



**Julianna Breia Martins**

**Habilidades linguísticas de crianças no processamento de estruturas de alto custo: possíveis efeitos do fechamento de escolas na pandemia covid-19**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Letras/Estudos da Linguagem pelo Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem da PUC-Rio.

Orientadora: Leticia Maria Sicuro Correa

Rio de Janeiro

Setembro 2024



**Julianna Breia Martins**

**Habilidades linguísticas de crianças no processamento de estruturas de alto custo: possíveis efeitos do fechamento de escolas na pandemia covid-19**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem da PUC-Rio.

Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo:

**Leticia Maria Sicuro Correa**

Orientadora

Departamento de Letras – PUC-Rio

**Tatiana Bagetti**

UFF

**Michele Calil dos Santos Alves**

UFRRJ

Rio de Janeiro, 25 de setembro de 2024.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Julianna Breia Martins

Obteve o título de Bacharel em Letras (Português-Inglês) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro em 2017. Seus interesses de pesquisa incluem a natureza e as manifestações do Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) e dificuldades de aprendizagem, com enfoque em uma abordagem psicolinguística.

#### Ficha Catalográfica

Martins, Julianna Breia

Habilidades linguísticas de crianças no processamento de estruturas de alto custo : possíveis efeitos do fechamento de escolas na Pandemia COVID-19 / Julianna Breia Martins; orientadora: Leticia Maria Sicuro Correa. – 2024.

102 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Letras, 2024.

Inclui bibliografia

1. Letras – Teses. 2. Transtorno do desenvolvimento da linguagem. 3. Pandemia COVID-19. 4. Estruturas de alto custo. 5. Isolamento social. I. Correa, Leticia Maria Sicuro. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Letras. III. Título.

CDD: 400

Para meu marido, Luiz Felipe, meu maior incentivador e apoiador.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A Deus, por Sua presença constante em minha vida, por me conceder força, sabedoria e serenidade ao longo desta jornada. Sem a fé e o amparo divino, este trabalho não teria sido possível.

Ao meu querido marido, Luiz Felipe, meu maior apoiador e incentivador, por estar sempre ao meu lado, oferecendo amor, paciência e compreensão incondicional. Sua crença em meu potencial foi uma fonte inesgotável de motivação, e suas palavras de encorajamento, essenciais para que eu superasse cada desafio. Sou imensamente grata por cada sacrifício que fez para que eu pudesse me dedicar a este projeto.

Aos meus pais, Mônica e Ademir, pelo apoio incondicional, por acreditarem em mim desde o início e por me ensinarem o valor do esforço e da perseverança. Seus conselhos e sua confiança me guiaram até aqui, e sou eternamente grata pelo amor e suporte que sempre me ofereceram. Vocês foram e sempre serão minha base, minha inspiração e meu porto seguro, obrigada por renunciarem a dois anos da vida de vocês para juntamente comigo perseguir esse sonho. Sem o apoio de vocês nada disso seria possível.

Aos meus filhos, Davi e Louise, que foram a luz que iluminou meus dias nos momentos de desânimo e incerteza. Davi, com seu sorriso contagiante e sua alegria inesgotável, não me permitiu desistir nem por um segundo. Louise, minha querida flor, você me acompanhou desde o ventre, e ao nascer, trouxe-me uma nova força para continuar. Concluo esta pesquisa celebrando os dois anos desafiadores e maravilhosos que vivemos juntos, e sou profundamente grata por terem sido minha fonte de inspiração e resiliência ao longo desse percurso.

Minha especial gratidão vai para minha orientadora, Letícia Sicuro Corrêa, cuja excelência impactou profundamente minha trajetória acadêmica desde a graduação. Agradeço por sempre me desafiar a ir além do que eu acreditava ser capaz, incentivando-me a superar meus próprios limites. Sua orientação precisa e detalhada foi crucial não apenas para o sucesso desta pesquisa, mas também para o meu desenvolvimento pessoal. Sou grata pela inspiração que me deu para me tornar uma pesquisadora melhor e pelos valiosos conselhos ao longo desta jornada.

Agradeço à Escola Municipal Polônia, bem como aos seus diretores, coordenadores, orientadores pedagógicos e demais funcionários, por toda a receptividade e pela disponibilização das instalações, fundamentais para a realização das atividades experimentais deste trabalho. Meu sincero agradecimento também vai às crianças que participaram das diversas tarefas, cuja colaboração foi essencial para a concretização deste estudo.

## Resumo

Breia, Julianna; Corrêa, Letícia M. Sicuro (orientadora). **Habilidades linguísticas de crianças no processamento de estruturas de alto custo: possíveis efeitos do fechamento de escolas na pandemia COVID-19.** Rio de Janeiro, 2024. 102 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo investiga as habilidades linguísticas de crianças no processamento de estruturas linguísticas de alto custo. Foca-se nos possíveis efeitos do fechamento das escolas em decorrência da pandemia COVID-19 no desempenho de tarefas que envolvam estruturas de alto custo de processamento. Compara o desempenho linguístico de crianças de uma escola da rede pública de ensino do Rio de Janeiro em dois momentos: imediatamente após a reabertura das escolas, em 2022, após seu fechamento em decorrência da pandemia COVID-19 e um ano após a flexibilização do isolamento social, em 2023. Foram testados 100 escolares, com idade média de 9,5 anos e 8,8 anos, sem diagnóstico anterior de problemas de linguagem, por meio do módulo sintático da bateria MABILIN (Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas), com vistas ao rastreamento de dificuldades de linguagem, como as sugestivas do TDL (Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem). No ano de 2022, das crianças testadas, 35,47% apresentaram algum grau de dificuldade na compreensão das estruturas do MABILIN 1. Em contrapartida, em 2023, do total de crianças que apresentaram dificuldades em 2022, 61,1% (22) não apresentaram mais dificuldades em 2023. Portanto, concluiu-se ser possível que a pandemia COVID-19 tenha promovido dificuldades no desenvolvimento de habilidades linguísticas em escolares, embora não haja evidências claras de aumento da incidência de TDL.

### Palavras-Chave

Transtorno do desenvolvimento da linguagem; Pandemia COVID-19; Estruturas de alto custo; isolamento social;

## **Abstract**

Breia, Julianna; Corrêa, Letícia M. Sicuro (orientadora). **Children's linguistic abilities in processing high-cost structures: possible effects of school closures in the COVID-19 pandemic.** Rio de Janeiro, 2024. 102 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study investigates schoolchildren's linguistic abilities in processing high-cost linguistic structures. It focuses on the possible effects of school closure due to the COVID-19 pandemic on the performance of tasks involving high-cost processing structures. The linguistic performance of children from a public school in Rio de Janeiro was compared at two different moments: immediately after the reopening of schools in 2022, after their closure due to the COVID-19 pandemic, and one year after the easing of social isolation, in 2023. One hundred students, with an average age of 9.5 years and 8.8 years, without prior diagnosis of language problems, were tested using the syntactic module of the MABILIN battery (Language Skills Assessment Modules), with a view to screening for language difficulties, such as those suggestive of DLD (Developmental Language Disorder). In 2022, 35.47% of the children tested presented some degree of difficulty in understanding the structures of MABILIN 1. This percentage differs considerably from what was obtained before the COVID-19 pandemic through the same battery of tests (7-9%), which is similar to what has been observed in different languages. In contrast, in 2023, of the total number of children who had difficulties in 2022, 61.1% (22) no longer had difficulties in 2023. Therefore, it is concluded that the COVID-19 pandemic may have promoted difficulties in the development of linguistic skills in schoolchildren, although there is no clear evidence of an increase in the incidence of DLD.

## **Keywords**

DLD (Development Language Disorder); COVID-19; High-cost linguistic structures; Social isolation.

# SUMÁRIO

1	Introdução.....	14
1.1	Justificativa .....	21
1.2	Objetivos .....	22
1.3	Organização do Trabalho .....	23
2	Pandemia do COVID-19 .....	24
2.1	Ensino remoto emergencial .....	24
2.2	Impactos da pandemia da COVID-19 no desenvolvimento infantil .....	27
2.3	O uso de telas durante o período do lockdown.....	32
2.4	Possíveis Impactos da pandemia da COVID-19 na linguagem .....	35
3	Desenvolvimento Linguístico em sentido estrito e sentido amplo.....	39
3.1	Em sentido estrito .....	41
3.2	Em sentido amplo .....	43
3.3	Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem .....	44
3.3.1	Terminologia do TDL.....	46
3.3.2	Manifestações do TDL na sintaxe.....	51
4	O papel das funções executivas em tarefas linguísticas .....	56
5	Avaliação de Habilidades Linguísticas do domínio da sintaxe .....	62
5.1	Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN).....	64
5.2	Estudo experimental.....	68
5.2.1	Resultados em 2022 .....	69
5.2.2	Resultados 2023.....	77
5.2.3	Comparação do desempenho de crianças com dificuldades em 2022 e 2023 nas sentenças de maior custo.....	85
5.3	Discussão resultados .....	86
6	Considerações Finais .....	88
7	Referências Bibliográficas .....	90

## Lista de Figuras

Figura 1- Conjunto final de declarações em forma resumida (figura adaptada e traduzida para o português), em Bishop et.al., 2016. ....	48
Figura 2 - Caracterização do DEL em subtipos, relativos aos diferentes domínios da linguagem (cf. Ribeiro,2012).....	52
Figura 3 - Condições da tarefa Flanker .....	59
Figura 4 - Instruções da tarefa Go/no-Go.....	59
Figura 5 - Mostra a formiga que a abelha levantou .....	60
Figura 6 -Quem o palhaço beijou? .....	60
Figura 7 - Mostra o leão que o tigre pegou. ....	60
Figura 8 - Mostra o leão que o tigre pegou. ....	61
Figura 9 - Exemplo de imagem MABILIN I – estrutura passiva: A bailarina foi enfeitada pela menina .....	66
Figura 10 - Exemplo de imagem MABILIN 1. Estrutura interrogativa: Que borboleta a abelha molhou? .....	67
Figura 11 - imagem simples – duas borboletas diferentes e apenas uma é envolvida em um evento. ....	68
Figura 12 - imagem complexa – dois sapos diferentes em dois eventos com papéis reversíveis .....	68

## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Média de acertos por tipo de sentenças passiva (reversível e irreversível).....	72
Gráfico 2 - Média de acertos por tipo de sentenças ativas reversíveis e passivas irreversíveis .....	72
Gráfico 3 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2 .....	74
Gráfico 4 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Gráfico 5 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2 .....	75
Gráfico 6 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2 .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Gráfico 7 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2 .....	80
Gráfico 8 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2 .....	80
Gráfico 9 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 3 .....	81
Gráfico 10 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 3 .....	82
Gráfico 11 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 3 .....	82
Gráfico 12 - Média de acertos do total no ano de 2022 e 2023.....	86

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição de crianças afetadas por escola .....	62
Tabela 2- Tipos de sentenças no bloco 1.....	65
Tabela 3 - Tipos de sentenças no bloco 2.....	65
Tabela 4 - Tipos de sentenças no bloco 3.....	65
Tabela 5 - Distribuição de crianças por grau de dificuldade.....	70
Tabela 6 - Distribuição de crianças por grau de dificuldade em dois momentos (pré e pós pandemia).....	70
Tabela 7 - Estatística descritiva dos dados do Bloco 1. ....	71
Tabela 8 - Efeito de tipo de estrutura e reversibilidade em comparação pareada.....	72
Tabela 9 - Estatística descritiva dos dados do Bloco 2. ....	73
Tabela 10 - Efeito de tipo de estrutura (sujeito, objeto) por tipo de sentença do bloco 2.....	73
Tabela 11 - Estatística descritiva dos dados do Bloco 3. ....	75
Tabela 12 - Comparação pareada das estruturas encaixadas de sujeito e objeto com verbo transitivo e intransitivo do bloco 3. ....	75
Tabela 13 - Comparação pós-pandemia 1 (2022) e pós-pandemia 2 (2023). ....	76
Tabela 14 - Estatística descritiva dos dados do bloco 1 em 2023.....	77
Tabela 15 - Comparação pareada estruturas encaixadas ativa, passiva irreversível e passiva reversível. ....	77
Tabela 16 - Estatística descritiva das sentenças do bloco 2 em 2023. ...	78
Tabela 17 - Comparação pareada estruturas relativas ramificadas de sujeito, relativas ramificadas de objeto, quem de sujeito, quem de objeto, que de sujeito e objeto. ....	78
Tabela 18 - Estatística descritiva dos dados do bloco 3 em 2023.....	80
Tabela 19 - Comparação pareada estruturas encaixadas de sujeito e objeto verbo transitivo e intransitivo.....	80
Tabela 20 - Comparação pareada anos 2022 e 2023.....	82

Tabela 21 - Estatística descritiva total de acertos nos dois momentos (2022/2023).....	82
Tabela 22 - Distribuição de crianças por grau de dificuldade nos dois momentos 2022 e 2023.....	83
Tabela 23 - Estatística descritiva por tipo de sentença nos dois momentos (2022 e 2023).....	84
Tabela 24 - Comparação pareada do desempenho nas sentenças de alto custo em 2022 e 2023.....	85

# 1 Introdução

A presente dissertação se propõe a investigar um possível impacto da pandemia do COVID-19, no desenvolvimento linguístico de crianças em idade escolar. Nesse contexto, busca-se discutir em que medida fatores socioambientais, como o fechamento das escolas, podem influenciar o desempenho linguístico de crianças na compreensão de sentenças de alto custo de processamento. Pretende-se investigar se o isolamento social resultante da pandemia do COVID-19 pode ser relacionado a um aumento nos casos sugestivos do Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL).

Para esta finalidade, foram utilizados dados obtidos a partir de testes com crianças de escolas públicas do Rio de Janeiro, referentes à compreensão de como sentenças com passivas, relativas e interrogativas QU, com amostras coletadas em dois momentos distintos, quais sejam, após a reabertura das escolas, imediatamente após o retorno às aulas (2022) e um ano após a flexibilização do isolamento social (2023), tomando como referência resultados obtidos em momento anterior à pandemia (Corrêa, 2012)<sup>1</sup>.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento da linguagem ocorre sem dificuldades na maioria das crianças. Conforme delineado pela abordagem da linguística gerativa chomskyana, a aquisição da linguagem ocorre a partir de uma disposição biológica do ser humano, conhecida como Faculdade de Linguagem – uma capacidade específica do cérebro humano que facilita a aquisição de uma ou mais línguas por meio da experiência linguística. Esta faculdade é o que possibilita às crianças, já desde a vida intrauterina, o aprendizado de qualquer língua natural (Chomsky, 2000).

Nesse sentido, a aquisição da língua materna ocorre naturalmente durante os primeiros anos de vida. Por volta dos três anos, as crianças já conseguem

---

<sup>1</sup> O presente trabalho está vinculado ao projeto “Impactos da Pandemia/CAPES - Impactos da Pandemia na Linguagem da Criança e do Adulto: foco no desenvolvimento e na aprendizagem da leitura” (CAPES/PDPG – Edital 12/2021 – Processo 88881.657903/2021-01), coordenado pela Profa. Dra. Mailce Borges Mota (UFSC), bem como ao projeto FAPERJ “Habilidades linguísticas diferenciadas em populações atípicas” (CNE-FAPERJ E-26/200.903/2021), coordenado pela Profa. Dra. Letícia M. Sicuro Corrêa (PUC-RIO), inserido na vertente aplicada do programa de pesquisa do LAPAL (Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem), na qual se articula a pesquisa psicolinguística (em processamento e aquisição da linguagem) com a concepção de linguagem veiculada no Programa minimalista da Linguística gerativista.

formular e compreender enunciados complexos e estruturados de sua língua. Assim, é esperado que crianças em idade escolar já tenham internalizado a gramática de sua língua materna. Entretanto, cerca de 5 a 7% das crianças apresentam dificuldades na aquisição da linguagem, não seguindo o padrão de desenvolvimento esperado (LEONARD, 2014). Essas crianças são diagnosticadas com Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por manifestações heterogêneas no domínio da língua, cuja etiologia ainda não é completamente compreendida.

O TDL pode ser caracterizado como um conjunto de manifestações que comprometem o domínio linguístico, diferentemente de outros domínios da cognição. O diagnóstico do distúrbio é feito por exclusão. A criança não apresenta nenhum tipo de deficiência que possa comprometer a linguagem (como hidrocefalia, transtornos do sistema nervoso central, dentre outros). Uma redefinição atual dos critérios (assunto mais detalhado no item 3.3 deste trabalho) apontou que fatores de risco, como condições neurobiológicas ou ambientais, não descartam o diagnóstico de TDL, que pode, em princípio, coocorrer com outros transtornos do neurodesenvolvimento (como o TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade) (BISHOP, 2017).

O TDL afeta particularmente o processamento sintático de estruturas chamadas de “alto custo de processamento” (FRIEDMANN & NOVOGRODSKY, 2008). À luz da teoria gerativa, a computação de tais estruturas, como passivas (1), relativas (2) e interrogativas QU e QU + N, como em (3), (4) envolve movimento sintático, o que pode acarretar maior custo de processamento em determinadas condições.

- (1) O macaco foi carregado pelo urso – *Passiva reversível*
- (2) Mostra o sapo que a zebra lambeu - *relativa de objeto ramificada à direita*
- (3) Quem o tigre pulou? - *Interrogativa QU de objeto*
- (4) Que cachorro o gato beijou? – *Interrogativa QU+N de objeto*

Em tarefas em que a compreensão da sentença depende estritamente de pistas sintáticas e do uso eficaz de estratégias de ensaio para otimizar a memória de

trabalho<sup>2</sup>, o processamento linguístico pode ser mais desafiador. Portanto, cabe tomar como referência o desempenho médio da faixa etária para identificar crianças que estejam em risco de desenvolver TDL ou sob o efeito de condições específicas que possam afetar seu desempenho linguístico.

Crianças com desenvolvimento típico adquirem essas estruturas por volta dos 3 a 4 anos (Corrêa, 1995; Guasti & Cardinaletti, 2003; Corrêa, et al., 2017). No entanto, crianças com TDL apresentam um curso de desenvolvimento atípico, encontrando dificuldades ao internalizá-las em sua gramática. Especificamente, estruturas de maior custo, como as relativas de objeto e interrogativas QU + N, representadas nos itens (2) e (4), respectivamente, apresentam desafios, mesmo para crianças com desenvolvimento típico e para adultos, a depender da tarefa linguística em questão (Friedmann et al., 2009).

Dessa maneira, cabe o questionamento sobre o quanto as dificuldades na compreensão de estruturas de alto custo pode ter sido amplificadas por fatores socioambientais durante esse período. A falta de acesso a recursos educacionais adequados, aliada à falta de apoio parental devido a esses fatores socioeconômicos, pode ter contribuído para um maior impacto nas habilidades linguísticas das crianças, especialmente no que diz respeito à compreensão de sentenças de alto custo de processamento.

A partir de uma avaliação sobre habilidades linguísticas realizada no ano de 2011 em escolas da rede pública do Rio de Janeiro, foi estabelecida a padronização para o módulo sintático do Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN 1), realizada pelo LAPAL (Corrêa, 2000). Assim, foi possível obter parâmetros de comparação com dados obtidos após a pandemia.

O instrumento MABILIN é uma ferramenta que utiliza tarefas de identificação de imagens e as diferencia quanto aos graus de dificuldade em sentenças potencialmente de alto custo. Esse instrumento apresenta tanto sentenças de custo relativamente baixo quanto as de mais alto custo, por exemplo, sentenças passivas irreversíveis, consideradas de custo relativamente baixo, isto é, em que

---

<sup>2</sup> A memória de trabalho é responsável por manter e manipular informações temporárias enquanto processamos sentenças complexas. Durante a compreensão de uma sentença, especialmente quando as pistas sintáticas são essenciais, a memória de trabalho armazena essas informações à medida que a sentença se desenrola. Crianças com limitações na memória de trabalho podem ter dificuldade em manter as partes da sentença na mente enquanto analisam sua estrutura gramatical, o que pode comprometer a compreensão (Baddeley, 2003).

sujeito/tema é [-animado] em contraste com passivas reversíveis, em que o sujeito/tema (ou paciente) é [+animado].

Tomando como base as sentenças abaixo enumeradas, por exemplo, na sentença ativa (5) o sujeito (agente) é “a menina” e o objeto direto (tema) é “o vaso”. Na forma passiva irreversível, essa sentença seria tal como no item (6), em que “o vaso” (tema) se torna sujeito da sentença e “pela menina” indica opcionalmente o agente da ação. O item (7) \* evidencia a irreversibilidade das relações temáticas em questão.

- (5) A menina quebrou o vaso.
- (6) O vaso foi quebrado pela menina.
- (7) \*A menina foi quebrada pelo vaso.

Os itens (8) e (9) exemplificam as passivas reversíveis, de custo relativamente alto, uma vez que o sujeito da sentença, por ser [+animado], poderia, em princípio, ter papel de agente ou de paciente. Isso explica o aumento de custo cognitivo no processamento dessas estruturas.

- (8) A avó foi penteada pela menina.
- (9) A menina foi penteada pela avó.

Estudos como o de Sim-Sim (1997) indicam que crianças de seis anos, falantes de português, enfrentam dificuldades na compreensão de passivas reversíveis, sendo geralmente consideradas mais complexas na compreensão do que as passivas irreversíveis, conforme antes destacado por Slobin (1966) e Bever (1970). Esse tipo de dificuldade tende a persistir em casos de TDL (Leonard, 1998).

O MABILIN apresenta também orações relativas e interrogativas QU (com quem) e QU+N (com que), tanto de sujeito (10-12), consideradas de custo relativamente baixo, quanto de objeto (13-15), de custo relativamente alto.

- (10) ... o macaco que levantou o coelho ... (relativa de sujeito)
- (11) Quem pegou o cachorro? (interrogativa QU de sujeito)
- (12) Que macaco levantou o coelho? (relativa QU+N de sujeito)
- (13) ... o sapo que a zebra lambeu... (relativa de objeto)
- (14) Quem a abelha segurou? (interrogativa QU de objeto)

(15) Que menina o garoto pintou? (interrogativa QU + N de objeto)

Na avaliação conduzida em 2011, um total inicial de 288 crianças, provenientes de duas escolas da rede pública da zona sul do Rio de Janeiro, foram submetidas a testes por meio do MABILIN (Corrêa, 2012). Posteriormente, outras 263 crianças, oriundas de escolas da rede pública na zona norte do Rio de Janeiro foram incluídas na análise (Corrêa et al., 2022). Em ambas as amostras, foi observado que 7 a 9% das crianças tiveram desempenho sugestivo de comprometimento linguístico de moderado a muito acentuado. Esse percentual é comparável com os dados reportados na literatura internacional, conforme apontado por Tomblin et al. (1997) e Norbury et al. (2016). Assim sendo, estes percentuais foram tomados como padrão de referência ao se considerarem possíveis efeito da pandemia no desempenho de crianças no MABILIN.

Este estudo se inicia com uma caracterização do que constituiria o desenvolvimento da linguagem em sentido estrito, referente à aquisição da língua materna, e do desenvolvimento da linguagem em sentido amplo, relacionado à capacidade de lidar com diferentes tarefas linguísticas. Essa distinção permite a formulação das questões de pesquisa a serem investigadas e de previsões sobre o possível impacto do fechamento das escolas no desempenho das crianças.

O ambiente escolar desempenha um importante papel no desenvolvimento de várias habilidades sociais, cognitivas e emocionais, porém a suspensão das atividades escolares resultou na redução do contato das crianças com tarefas escolares, leitura e interação com os pares. Sentenças de alto custo, como as aqui consideradas, são cruciais em instruções e indagações precisas (como as interrogativas (QU/QU+N), facilitam a expressão de proposições relacionadas entre si (como as orações relativas restritivas), manutenção do tópico do discurso (como as passivas), além de garantirem a precisão da informação, crucial na leitura e escrita. Essas estruturas são frequentemente usadas em perguntas feitas pelos professores, tanto em aulas expositivas quanto em avaliações. Por exemplo, em uma aula de ciências, o professor pode perguntar: "Que animal vive na água?", "Qual planta cresce mais rápido?" ou "Que observações vocês anotaram?". Essas perguntas exigem que os alunos compreendam e processem a estrutura interrogativa, identificando o sujeito ou o objeto da pergunta e respondendo de forma adequada.

As exigências das atividades escolares, bem como as habilidades linguísticas por elas requeridas, estão intimamente ligadas ao desenvolvimento de funções executivas (Flores-Lozano et al., 2014). As funções executivas (FE)<sup>3</sup> englobam processos cognitivos como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, envolvidos no desempenho em tarefas linguísticas, incluindo compreensão verbal, oral e escrita, desempenhando um papel central nos processos cognitivos complexos (Medina et al, 2017; Zelazo, 2020). Assim sendo, as atividades escolares não estimulam apenas o uso de estruturas de alto custo, mas também promovem o desenvolvimento das funções executivas necessárias no desempenho de tarefas que envolvem situações-problemas.

Crianças com dificuldades específicas na aprendizagem, incluindo problemas de linguagem, frequentemente apresentam déficits nas funções executivas. Em particular, estudos sugerem que crianças com TDL enfrentam mais dificuldades em tarefas que demandam controle da atenção e o uso das funções executivas do que crianças com desenvolvimento típico (Bermeosolo, 2012; Marton, 2008).

À título de informação, durante a pandemia do COVID-19, o Brasil foi o país que manteve as escolas fechadas por mais tempo no ano de 2020, totalizando 178 dias sem aulas presenciais na pré-escola e nos anos iniciais do ensino fundamental. Esse cenário suscitou reflexões sobre a possível influência de fatores socioambientais nas manifestações de comportamento linguístico sugestivos de problemas na linguagem. Há evidências que indicam que um período prolongado sem a estimulação adequada pode acarretar impactos negativos no processo de aprendizagem infantil (Cooper et al., 1996). Diante disso, o isolamento social, resultante da ausência de aulas presenciais, emerge como um fator relevante que pode contribuir no aumento da incidência de crianças com desempenho linguístico sugestivo de dificuldades na linguagem.

O fenômeno conhecido como “*Summer Learning Loss*” (SLL), que se refere à perda de habilidades escolares durante o período de ausência das aulas por motivo de férias escolares, resulta em declínios nas habilidades de leitura, matemática, e outras competências. Cooper e colaboradores (1996), destacam que esse declínio

---

<sup>3</sup> Para um maior detalhamento, ver capítulo 4 desta dissertação.

pode ser ainda maior em estudantes de baixa renda, devido à dificuldade de acesso a materiais e livros fora do ambiente escolar.

Consequentemente, a ausência de atividades escolares pode diminuir a exposição das crianças a estruturas linguísticas complexas, como sentenças com orações relativas e na voz passiva, que são frequentemente encontradas em textos escritos. Além disso, a falta de interação com questões que exigem referências específicas, como as de interrogativas com “QUE” (QU+N), conforme exemplificado nos exemplos anteriormente citados (2) e (4), também pode ser observada durante esse período. Portanto, a ausência de atividades escolares tem possibilidade de contribuir negativamente para o desempenho de tarefas linguísticas, resultando prejuízos no desempenho linguístico.

Ainda não é possível obter uma avaliação completa dos efeitos da pandemia COVID-19 no desenvolvimento neurológico das crianças. Embora um possível impacto, ocasionado pela infecção pelo vírus, não possa ser completamente descartado, o fechamento prolongado das escolas tem o potencial de representar um fator negativo e significativo a ser discutido. Alguns autores como Brooks e colaboradores (2020) e Holmes e colaboradores (2020) destacam a complexidade dos efeitos da pandemia no desenvolvimento das crianças e na saúde mental, mas ainda há incertezas sobre os impactos específicos no desenvolvimento linguístico e neurológico.

A comparação longitudinal, realizada, em dois momentos, com intervalo de um ano, conduzida nesta dissertação, permitiu verificar se as dificuldades linguísticas persistiram ou se foram superadas após a reabertura das escolas, com o consequente retorno às atividades educacionais presenciais.

O estudo conduzido por Wang e colaboradores (2021) apresenta *insights* sobre a importância de avaliações longitudinais para a compreensão do impacto das mudanças ambientais no desenvolvimento infantil. Os autores investigaram os efeitos do fechamento de escolas na China no desenvolvimento da cognição e da linguagem em crianças em idade pré-escolar. Os resultados indicaram que as crianças que permaneceram em casa por mais tempo apresentaram um baixo desenvolvimento linguístico em comparação com aquelas que tiveram acesso a creches ou outras formas de cuidado infantil.

## 1.1 Justificativa

A motivação desta pesquisa partiu dos resultados de questionários criados no LAPAL (Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem – PUC-Rio), distribuídos para fonoaudiólogos, professores e pais<sup>4</sup>. Os resultados obtidos nos questionários eram sugestivos de possíveis efeitos da pandemia no desenvolvimento linguístico, principalmente na incidência de casos de suspeita de atraso de linguagem ou de baixo rendimento escolar, de acordo com as avaliações subjetivas dos participantes.

Para avaliar se a tendência expressa nos questionários seria fundamentada, no que concerne ao comportamento linguístico de crianças em idade escolar, haveria a necessidade de se comparar os desempenhos linguísticos de crianças antes do período pandêmico e após a flexibilização do isolamento social.

No contexto da pandemia do COVID-19, o fechamento prolongado das escolas representou um obstáculo significativo para a realização de tarefas que demandam atenção, compreensão e precisão, especialmente para crianças matriculadas na rede pública de ensino. Muitas dessas crianças não tiveram acesso adequado a atividades educacionais ministradas de forma não presencial (*online*), devido a uma série de desafios enfrentados por suas famílias. Os desafios foram a falta de acesso à internet, o baixo nível de escolaridade dos pais ou dos responsáveis e a difícil tarefa de conciliar o trabalho e as responsabilidades domésticas, tal como cuidar das crianças em casa ou dos afazeres domésticos. O isolamento social provocado pela pandemia contribuiu para a diminuição de quantidade de estímulos que as crianças receberiam.

Assim sendo, esta pesquisa se justifica por prover a possibilidade de se verificar, por meio do MABILIN, se o perfil do desempenho linguístico de crianças em idade escolar permanece inalterado ou se sofreu modificações em virtude da pandemia do COVID-19, primeiro passo para que possíveis causas para eventuais diferenças de desempenho possam ser investigadas. A testagem longitudinal se justifica por prover um meio de se distinguirem efeitos do período de fechamento

---

<sup>4</sup> Os questionários foram produto de oficinas realizadas no contexto da disciplina LET2476 Tópicos em Estudos da linguagem e suas interfaces III: Possíveis efeitos do contexto pandêmico (COVID-19) na linguagem da criança, no Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem, das quais participaram as professoras Letícia Sicuro Corrêa e Erica Rodrigues e as alunas Vanessa Vicente e Fernanda de Souza Faria, em 2021.2. Os questionários foram aplicados online, por meio do Google docs.

das escolas de outros pervasivos ao longo do tempo, mais sugestivos de um comprometimento linguístico.

Além disso, o rastreamento de sintomas característicos de TDL no domínio da sintaxe em idade escolar, independentemente da pandemia, permite identificar possíveis dificuldades linguísticas, pervasivas ao longo do desenvolvimento e que podem passar despercebidas ou serem confundidas com problemas de outra ordem por professores e família, possibilitando uma intervenção imediata.

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é investigar o possível impacto do contexto pandêmico no desempenho linguístico de crianças em idade escolar pertencentes à rede pública de ensino do Rio de Janeiro, especificamente no processamento de estruturas linguísticas de alto custo.

A presente pesquisa parte da hipótese de que o contexto pandêmico, particularmente o prolongado fechamento das escolas, influenciou o desempenho linguístico de crianças. Investiga-se se esse impacto pode ser detectado na compreensão de estruturas linguísticas de maior complexidade de processamento, como as estruturas aqui apresentadas, e particularmente nas que envolvem o mapeamento entre a interpretação das sentenças e imagens complexas.

Além disso, pretende-se discutir resultados de um estudo mais amplo (Rodrigues et al., 2024), que incluiu os participantes desta pesquisa, no que concerne a uma possível correlação entre o desempenho no MABILIN e em testes de funções executivas. Nesse sentido, a presença de correlação nos permite considerar as demandas cognitivas das tarefas linguísticas e direcionar o tipo de intervenção necessária para um melhor desempenho.

Especificamente, este trabalho tem os seguintes objetivos:

- Verificar se o desempenho linguístico no teste MABILIN difere nos dois momentos em que foi aplicado. O primeiro, imediatamente após o regresso às atividades escolares presenciais, logo após o período de *lockdown*, e o segundo, um ano após esse retorno;

- Verificar o efeito, entre os dois momentos, da demanda de cada tipo de sentença (passivas reversíveis e irreversíveis; relativas e interrogativas de sujeito e de objeto).

### 1.3 Organização do Trabalho

O trabalho organiza-se da seguinte maneira: no segundo capítulo, abordaremos a pandemia do COVID-19, seus efeitos no desenvolvimento infantil e os possíveis impactos na linguagem. No capítulo 3, delinearemos as bases teóricas deste estudo, elucidando o conceito de desenvolvimento linguístico tanto em sua acepção estrita quanto ampla, conforme entendido na perspectiva teórica adotada.

O capítulo 4 abordará o papel das funções executivas em tarefas linguísticas, delineando sua natureza e possíveis efeitos. Em seguida, no capítulo 5, descreveremos os métodos empregados na pesquisa, incluindo a apresentação do Módulo de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN) em sua versão sintática, bem como os testes de função executiva (versões do Flanker e do teste Go/no-Go<sup>5</sup>) aplicados nos participantes do presente estudo, no contexto de um estudo mais amplo focado nessas funções, e traremos os resultados deste estudo para discussão.

O capítulo 6 será dedicado à apresentação e discussão dos resultados obtidos no MABILIN 1, em 2022 e 2023, com o intuito de avaliar possíveis impactos no desenvolvimento linguístico. Por fim, no último capítulo, sete, retomaremos os objetivos delineados neste trabalho e apresentaremos as conclusões alcançadas.

---

<sup>5</sup> O teste Flanker e o teste Go/No-Go são ambas tarefas neuropsicológicas usadas para avaliar funções executivas vinculadas ao controle inibitório.

## 2 Pandemia do COVID-19

Em março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou o início da pandemia de COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, uma nova variante que emergiu em 2019 (WHO, 2020). O surto teve origem na cidade de Wuhan, na China, e provocou um aumento significativo no estado de alerta sanitário, devido à incerteza sobre a mortalidade e a taxa de contágio associadas a essa doença.

Segundo Silva (2020), a letalidade do vírus é comparável à da gripe Espanhola (2% a 3%), excedendo a do vírus Influenza H1N1 (0,02%) ou da gripe sazonal (0,01%). Diante disso, a OMS recomendou o isolamento social como a medida mais eficaz para conter a propagação do vírus. Isso levou os países a implementarem medidas restritivas, como o *lockdown*, que alteraram significativamente a rotina da população, exigindo uma adaptação a essa nova realidade.

Desde o início da pandemia, as autoridades de saúde pública de todos os países adotaram políticas públicas para conter a propagação do vírus e implementaram medidas emergenciais sugeridas pela OMS. Entre essas medidas, destacam-se o distanciamento social, o uso de máscaras faciais e a realização de testes em massa, as quais foram amplamente adotadas pela maioria dos países.

Devido ao grande número de estudantes que não puderam frequentar as escolas, em abril de 2020, aproximadamente de 1,5 bilhão de estudantes em todo o mundo foram afetados pelo fechamento de escolas, o que representa cerca de 90% das crianças em idade escolar (Unesco, 2020a). Além disso, houve a necessidade, por parte dos governos, de reavaliar o processo ensino-aprendizagem, pois o distanciamento social obrigou instituições, alunos e professores a se adaptarem a uma nova modalidade de ensino, adotando novas plataformas de ensino online para dar continuidade à rotina de estudos (Lemos & Sarlo, 2021).

### 2.1. Ensino remoto emergencial

O governo brasileiro decretou o fechamento de todas as unidades educacionais do país por meio da portaria nº 343<sup>6</sup>, do Ministério de Estado da Educação em 12 de março de 2020. Dessa forma, as aulas até então presenciais, em todas as instituições, do ensino básico ao universitário, passaram a ocorrer na modalidade *online* (Cabral, 2020). Passou, portanto, a vigorar o ensino remoto emergencial.

Essa modalidade de ensino representou uma mudança repentina e temporária das atividades educacionais tradicionais. Esse tipo de ensino foi adotado por muitos países para possibilitar a continuidade no aprendizado, enquanto restrições de movimento e de medidas de distanciamento social eram impostas (Almeida e Alves, 2020).

Em consequência das mudanças, alunos, professores e famílias enfrentaram dificuldades variadas, principalmente, devido à falta de acesso equitativo à tecnologia e à internet, ocasionando disparidades no acesso ao ensino remoto. Este fator soma-se à inexperience dos professores em utilizar as ferramentas digitais. Ademais, a instabilidade da conexão com a internet, ou mesmo, a impossibilidade de alguns alunos e docentes obterem acesso, através da utilização de equipamentos eletrônicos adequados, também foram fatores que dificultaram o estabelecimento das aulas *online*.

Neste contexto, crianças pertencentes a famílias de baixa renda, sem acesso à internet, foram mais afetadas do que outras devido ao fechamento das escolas, pois, além existência de dificuldades inerentes à implantação do ensino remoto na rede pública, as crianças, em muitos casos, foram afetadas, também, pela interrupção do acesso à alimentação adequada, por meio da merenda escolar.

Hodges e colaboradores (2020) argumentam que a transição do ensino presencial para o ensino remoto durante a pandemia não correspondeu às expectativas previamente estabelecidas para a Educação à Distância (EAD) online, onde há um planejamento meticuloso de materiais didáticos adaptados ao formato digital. Na prática, a realidade revelou a necessidade urgente de adaptação das aulas para o ambiente online, evidenciando deficiências organizacionais nas instituições de ensino e na formação dos professores em preparar materiais adequados para o

---

<sup>6</sup> Essa portaria dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19.

ensino remoto. Essas limitações dificultaram a implementação de práticas pedagógicas eficazes e o atendimento adequado às necessidades dos alunos.

Semelhantemente, Putri e colaboradores (2020), em um estudo conduzido na Indonésia (país com características semelhantes ao Brasil), por meio de questionários com professores e pais, perceberam que um dos grandes impactos na mudança do ensino presencial para o remoto, e de forma repentina, foi a grande pressão imposta aos professores, pois não houve tempo para eles se adaptarem ao novo modelo de ensino/aprendizagem, o que resultou em um impacto, significativamente, negativo na qualidade do ensino.

Efetivamente, os docentes tiveram suas cargas de trabalho ampliadas, trabalhando, não somente no planejamento de suas aulas, mas também, na criação de conteúdo digital para aulas *online*, além de se dedicarem ao aprendizado sobre ferramentas/plataformas de ensino. Logo, constatou-se que o baixo conhecimento das ferramentas digitais tornou o ensino remoto mais dificultado para os professores e para as instituições.

Relacionando o resultado observado na Indonésia, com relação aos impactos das mudanças no ensino, ao contexto brasileiro, cabe destacar que um dos maiores desafios foi a dificuldade na adequação de alunos e docentes ao novo formato de aprendizado no ambiente virtual, relacionado à falta de conhecimento de ferramentas digitais.

Nesse novo contexto, os pais precisariam estar mais presentes e prestar auxílio aos seus filhos no estudo individual durante as aulas remotas, havendo a necessidade de conciliar suas cargas horárias de trabalho com os horários das aulas das crianças.

Nesse sentido, o cenário descortinado pela pandemia, em muitos aspectos da vida cotidiana, evidenciou, ainda mais, as disparidades socioeconômicas e culturais existentes no Brasil. No contexto educacional, ficaram mais evidentes essas diferenças pois, enquanto alunos da rede privada de ensino, ainda que de modo adaptado, conseguiram dar continuidade aos estudos formais, através das plataformas digitais, os alunos da rede pública, socioeconomicamente mais desfavorecidos, moradores de áreas rurais, dentre outros, não obtiveram êxito em acompanhar as aulas com o mesmo empenho, seja por falta de conexão à internet seja por falta de equipamentos eletrônicos adequados (Vieira & Silva, 2020).

O Centro Regional para o Desenvolvimento de Estudos sobre a Sociedade da Informação (CEDIC), em uma pesquisa realizada no ano de 2019, evidenciou que apenas 16% dos analfabetos ou alunos da educação infantil possuem acesso à internet e, um em cada quatro brasileiros não possui acesso à internet. Assim, tornam-se mais evidentes os desafios enfrentados pela educação brasileira no contexto da pandemia do COVID-19.

Segundo Carvalho (2020), uma educação de qualidade requer três pilares fundamentais: participação ativa dos alunos, acesso equitativo aos recursos educacionais e efetiva aprendizagem. No entanto, diante da necessidade urgente de adaptação no contexto educacional, os governos federal, estadual e municipal tiveram que garantir a participação e o aprendizado de todos os alunos, mesmo diante das circunstâncias desafiadoras. Esta situação ressaltou as fragilidades já presentes no sistema educacional, especialmente no novo modelo de ensino proposto (online), exacerbando as disparidades socioeconômicas existentes.

## **2.2 Impactos da pandemia da COVID-19 no desenvolvimento infantil**

A pandemia atingiu todos os grupos etários e sociais e de maneiras distintas. Dentre esses, crianças foram as mais prejudicadas. Efetivamente, a rotina diária, os ambientes sociais, escolares e familiares foram modificados e as consequências das mudanças, tão drásticas e repentinas, foram notadas no desenvolvimento e no bem-estar dessas crianças. As mudanças ocorridas no estilo de vida de crianças e adolescentes devido ao confinamento domiciliar ocorreram, principalmente, devido à diminuição da possibilidade de interação social.

O desenvolvimento infantil mencionado refere-se às mudanças físicas, cognitivas, emocionais e sociais que são iniciadas na concepção e perduram até a adolescência. Esse processo envolve diversos fatores, tais como a genética, o ambiente, as interações sociais e os estímulos externos recebidos durante aquele período. Considerando este, um processo delicado e de extrema importância, pode-se considerar que a população infantil foi um dos grupos mais afetados pela pandemia, principalmente no que tange à falta de interação social.

Para Papalia (2013), uma das principais etapas do desenvolvimento infantil ocorre nas relações sociais estabelecidas no ambiente familiar e, posteriormente, no ambiente da creche/escola, com seus pares. Com o advento da pandemia, esse contato foi afetado devido às medidas restritivas de isolamento social. Segundo Feitosa e Santos (2021), essa ausência de proximidade entre alunos e professores, especialmente aqueles em idade de alfabetização, tende a afetar de forma significativa o desenvolvimento infantil em vários sentidos. Do ponto de vista cognitivo, essa ausência pode ocasionar atrasos associados a dificuldades no processo de alfabetização e na construção de todo conhecimento proveniente da vivência escolar (FEITOSA & SANTOS, 2021).

Segundo Bronfenbrenner (2011), eventos históricos podem alterar, de forma positiva ou negativa o desenvolvimento humano. Pode-se extrapolar que a pandemia do COVID-19 provocou um ambiente estressor, devido às diversas exigências sanitárias e o medo constante da contaminação, aliados à fatalidade em diversos casos. Neste sentido, o desenvolvimento, em todas as áreas, das crianças foi severamente prejudicado. Estudos apontam que, dentre as principais consequências ocasionadas pela pandemia em crianças, mencionam-se os altos níveis de ansiedade, depressão, privação de sono, excesso do uso de telas (smartphones, computador, televisão, entre outros) e elevados níveis de estresse (ARAÚJO et al, 2021; BROOKS et al, 2020; WANG et al, 2020; ZHANG et al, 2020).

Cabe ressaltar que a infância é um período de grande neuroplasticidade, em que novas sinapses remodelam capacidades cognitivas, sociais, motoras e linguísticas (TRINDADE, 2021). Assim, experiências de muito estresse causam consequências negativas ao corpo humano, influenciando no desenvolvimento das conexões neurais ocorridas durante a primeira infância.

Situações adversas, tais como as que, não só as crianças, mas a população mundial, foram submetidas pela pandemia do COVID-19 ocasionaram a presença do *estresse tóxico*, identificado na Teoria do Ecobiodesenvolvimento (BRANCO & LINHARE, 2018; SHONKOFF et al., 2012a). Este conceito é caracterizado como um estresse crônico e prolongado que ocorre quando uma criança enfrenta situações de estresse intensas, sem dispor de mecanismos de proteção que possam amenizar os efeitos negativos, podendo prejudicar seu desenvolvimento.

Dessa forma, o estresse tóxico ocasionado por situações como a vivenciada durante o período do COVID-19 pode ocasionar um prejuízo nas primeiras conexões neurais (Araújo et al, 2021). As crianças, expostas ao estresse tóxico, têm aumentada a possibilidade de sofrerem impactos no sistema nervoso, especialmente no cérebro em desenvolvimento, podendo interferir no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem. Podem, ainda, apresentar elevados níveis de cortisol, o hormônio regulador do estresse (SLOPEN, MCLAUGHLIN, & SHONKOFF, 2014). As alterações do cortisol relacionam-se à emoção, memória e aprendizagem, e ao sistema imunológico (SHONKOFF, RICHTER, van der GAAG, & BHUTTA, 2012b)

Em crianças e adolescentes, apesar de a maioria não apresentar sintomas ou manifestar um quadro clínico mais brando, quando comparado com adultos e idosos, ao contraírem o vírus do COVID-19, foram uns dos mais impactadas psicologicamente. Isso pode ser constatado através da manifestação em problemas de comportamento, tais como o medo de transmitir a doença para os pais ou para algum familiar mais idoso, o sofrimento da perda de um ente querido, a agitação, a desatenção, os maus hábitos de sono, dentre outros. Esta série de evidências constataram os sofrimentos psicológicos vivenciados por crianças e adolescentes (Jiao et al, 2020). Ainda, de acordo com um estudo conduzido por Zhang et al (2020), as medidas de distanciamento social estabelecidas ocasionaram um aumento nos sintomas de depressão e ideação suicida em crianças e adolescentes.

No contexto da pandemia COVID-19, a principal alteração da vida cotidiana das crianças foi a rotina (ADAMS et al, 2021). Os pais encontraram grandes dificuldades em manter uma rotina diária, quando houve a necessidade da mudança para o ensino remoto, e nas interações sociais (isolamento social). Uma rotina bem estabelecida gera, para crianças, previsibilidade dos acontecimentos e, com isso, ocasiona a sensação de segurança. Do contrário, ocasiona estresse, ansiedade e hiperatividade (CELINI et al, 2020). A maior dificuldade relatada pelos pais/cuidadores, em decorrência de alteração na rotina familiar, foi a alteração na rotina de sono (SALTAL1, 2021; VIOLA & NUNES, 2021).

O sono desempenha um papel fundamental na saúde e no bem-estar geral, sendo essencial para o bom desenvolvimento infantil (VIOLA & NUNES, 2021). Um sono de qualidade está relacionado à boa manutenção das funções cerebrais, melhor desempenho cognitivo, controle do estresse e ao sistema imunológico.

Estudos demonstram que a privação de sono está relacionada com comprometimentos da saúde física e mental das crianças além de interferir no crescimento e desenvolvimento (ALIMORADI, 2021).

Nos momentos vivenciados durante o isolamento social, a piora da qualidade do sono foi perceptível. Uma nova configuração da rotina familiar ocasionou dificuldades de adaptação tanto para as crianças como para os pais. Os fatores psicológicos como, ansiedade, depressão, medo e os fatores socioambientais diversos enfrentados durante o isolamento contribuíram para as alterações na qualidade do sono.

Diversos estudos conduzidos durante o período do isolamento social, analisaram a relação entre distúrbios do sono e o isolamento/pandemia. O estudo realizado por Alonso-Martinez e colaboradores (2021) avaliou o comportamento de pré-escolares na Espanha durante o período de *lockdown*. Observaram uma significativa redução da atividade física, aumento do sedentarismo, assim como piora na qualidade do sono e um aumento de sintomas internalizantes (ex: comportamentos antissociais) e externalizantes (ex: ansiedade ou comportamentos depressivos). As crianças que conseguiram manter os níveis normais de atividade física apresentaram menos sintomas internalizantes do que as crianças sedentárias.

Em concordância com esses resultados, outro estudo demonstrou que participar de atividades físicas produz maior satisfação com a vida e autorregulação<sup>7</sup> quando comparado com crianças que não cumprem essas diretrizes. Atividades físicas vigorosas ajudam na autorregulação (LOPEZ-GIL et al, 2020), como também, na qualidade do sono e uma associação positiva na capacidade de internalização de problemas em crianças de idade pré-escolar um ano depois (MCNEILL et al, 2018)

Sabe-se que as predisposições genéticas são modificadas a partir das influências ambientais, o que afeta as capacidades de aprendizado (Clark et al., 2020). As experiências ocorridas nos primeiros anos de vida influenciam os comportamentos futuros. Desse modo, os processos neurais transcorridos durante esse período irão impactar o desenvolvimento do cérebro.

Nessa perspectiva, um dos primeiros estudos acerca do impacto psicológico e emocional no desenvolvimento infantil, ocasionado pela pandemia do COVID-

---

<sup>7</sup> De acordo com Sroufe (1995), a autorregulação define-se como a habilidade de modular e monitorar a emoção, a cognição e o comportamento, para adaptar às demandas cognitivas e sociais.

19, foi desenvolvido na China por meio de uma pesquisa *online*, na qual participaram 1.784 pessoas, entre crianças e adolescentes. O resultado permitiu observar a prevalência de sintomas de ansiedade (18%), seguidos de sintomas de humor depressivo (22%) (Xie et al, 2020). Além disso, houve um aumento da irritabilidade e desatenção observados em crianças de diferentes grupos etários.

Uma pesquisa conduzida na Argentina, a primeira a analisar o impacto da pandemia em famílias na América Latina, constatou a existência de alguns fatores que impactaram a vida das crianças, que foram: o status econômico familiar, alteração da rotina diária (ocasionada pelo isolamento social) e a falta de acesso a uma varanda ou um jardim. Os resultados da pesquisa apontaram para a degradação do estado emocional e do estilo de vida das crianças, além da mudança na qualidade do sono diária (Fasano et al, 2021).

Lambert e colaboradores (2019) argumentam que quando providas de um ambiente de apoio, em que as crianças sejam capazes de expressar seus sentimentos, ou seja, um ambiente de acolhimento e de afeto, ocorre um rápido retorno aos níveis adequados de funcionamento fisiológico. No entanto, quando esse ambiente é inexistente ou inadequado, ocorre uma falha nas funções dos sistemas neurológico e cardiovascular, ocasionando uma perda irreversível de conexões neurais devido ao estresse tóxico (Lambert et al, 2019; Condon & Sadler, 2019)

No contexto brasileiro, muitas famílias já enfrentam situações de grande estresse como pobreza, abuso ou negligência. Quando somado ao contexto exposto durante a pandemia do COVID-19, o efeito desses fatores de estresse, ansiedade, depressão e hiperatividade tende a se amplificar. Assim, famílias socioeconomicamente vulneráveis precisaram enfrentar grandes dificuldades como a perda do emprego, a falta do suporte do ambiente escolar, local em que muitas crianças conseguiam fazer uma refeição e com que os pais podiam contar para poderem ir trabalhar, além de problemas decorrentes de falta de estrutura domiciliar. Neste sentido, uma análise sistemática (CARVALHO, LEMOS, GOULART, 2016) aponta que o ambiente familiar possui uma forte relação com o desenvolvimento da linguagem.

Adicionalmente, cabe mencionar que a falta da atividade escolar contribuiu também para o aumento do tempo de uso de dispositivos eletrônicos por parte das crianças, que além de precisarem utilizar o celular ou o computador para estudar,

também o utilizavam para recreação. Esse fator pode contribuir para dificuldades no desempenho de tarefas linguísticas.

### **2.3 O uso de telas durante o período do lockdown**

Durante o período do isolamento social causado pela pandemia COVID-19, as crianças não apenas enfrentaram mudanças significativas em suas rotinas diárias devido à suspensão das atividades escolares e extracurriculares, mas também experimentaram uma ruptura no convívio social devido às medidas restritivas implementadas pelos governos. Como consequência, as famílias enfrentaram desafios relacionados ao uso excessivo e/ou inadequado dos dispositivos eletrônicos, como celulares, tablets e televisão.

A utilização da tecnologia no cotidiano é uma prática cada vez mais disseminada e, em muitos casos, inevitável, devido à sua integração generalizada em diversas atividades diárias. No entanto, surgem debates acerca dos efeitos, tanto positivos quanto negativos, do uso excessivo de telas, especialmente durante a infância. Nesse contexto, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) estabelece diretrizes que recomendam limites de tempo de exposição às telas, adaptados à faixa etária, com o objetivo de preservar o desenvolvimento infantil. Conforme as orientações da SBP (2016), crianças com até 2 anos de idade não devem ser expostas a telas, enquanto aquelas com idades entre 2 e 5 anos devem limitar seu tempo de exposição a uma hora por dia.

No entanto, nem sempre é viável respeitar adequadamente esses limites devido a diversos fatores presentes em cada contexto familiar. A pandemia de COVID-19 ocasionou mudanças significativas na rotina diária das famílias, o que pode ter gerado maior instabilidade e, conseqüentemente, levado a uma ampliação dos limites de uso de telas por parte das crianças.

O aumento do tempo de utilização de telas está correlacionado a diversos fatores, como saúde materna prejudicada, status socioeconômico baixo e identificação como minoria racial. Estudos indicam que crianças com problemas comportamentais, maior extroversão e impaciência tendem a estar mais expostas ao uso excessivo de telas (Fitzpatrick et al, 2002; Johnson & Padilla, 2019; Pempek & McDaniel, 2016). Além disso, pesquisas no campo do comportamento humano

sugerem que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos está associado a um desempenho inferior em tarefas que requerem funções executivas<sup>8</sup> (Bustamante, Fernández-Castilla & Alcaraz-Iborra, 2023). O uso excessivo de dispositivos tecnológicos durante a primeira infância, período crucial para o aprimoramento e aquisição de diversas habilidades, exerce, portanto, um impacto significativo no desenvolvimento das funções executivas. (Azevedo et al., 2022).

Gurjão e colaboradores (2023), em um estudo envolvendo 58 pais de crianças com idade entre 3 e 5 anos, identificaram uma correlação entre as funções executivas e o tempo de exposição às telas, revelando que um desempenho inferior nas funções executivas estava associado ao aumento do uso de dispositivos eletrônicos. Esses achados corroboram estudos anteriores que vinculam o aumento no tempo de exposição às telas a um desempenho mais fraco em tarefas relacionadas à memória de trabalho (McHarg et al., 2020) e à inibição (Lui et al., 2021)

Em consonância com esses achados, estudos no campo da educação têm investigado o impacto do uso de telas no desenvolvimento infantil, relacionando a exposição às telas a diversos problemas, tais como atrasos no desenvolvimento, miopia, obesidade, ansiedade, depressão e distúrbios do sono (Fitzpatrick, 2022; Wong et al, 2020; Moore et al, 2020). Além disso, pesquisas indicam que o uso prolongado de telas por crianças com idades entre 2 e 5 anos está associado a um desempenho acadêmico inferior e dificuldades sociais. (Madigan et al, 2019; Pagani et al, 2016)

Durante o período de *lockdown*, muitos pais e responsáveis recorreram ao uso das telas como uma ferramenta para manter seus filhos ocupados, permitindo-lhes dedicarem-se a outras atividades, principalmente ao trabalho em “home office” (Azevedo et al, 2022). A dinâmica de vida estabelecida durante o *lockdown* resultou em um aumento significativo do estresse não apenas das crianças, mas também e, possivelmente, dos pais, que foram obrigados a reavaliar e reorganizar toda a vida familiar. De maneira mais específica, as mães foram as mais afetadas, tendo que reduzir sua carga horária de trabalho em até 4 a 5 vezes mais que os pais. Assim, uma das estratégias para mitigar o estresse foi o recurso ao uso das telas (Collins et al, 2020).

Além do uso passivo das telas, houve um aumento significativo no uso das tecnologias digitais para o acompanhamento das aulas realizadas de forma online. Como resultado, crianças e adolescentes tiveram de dedicar mais horas do dia às telas para acompanhar os conteúdos escolares.

Um estudo conduzido por Carrol e colaboradores (2020), envolvendo 254 famílias canadenses com crianças pequenas, relatou um aumento no tempo de uso de tela das mães (74%), pais (61%) e crianças (87%) durante a pandemia. Além disso, Jago e colaboradores (2014) sugerem que o tempo que os pais e responsáveis passam em dispositivos eletrônicos está diretamente relacionado ao uso de telas por parte de crianças de 5 a 6 anos.

Outro estudo conduzido na Turquia durante o final do período do confinamento revelou que 72% das crianças analisadas passaram mais horas em frente às telas do que antes da pandemia. A Academia Americana de Psiquiatria de crianças e adolescentes (AACAP) recomenda para crianças de 2 a 5 anos tenham aproximadamente 1 hora de tempo de tela por dia durante a semana e até 3 horas nos fins de semana. Para crianças acima de 6 anos, a AACAP encoraja hábitos saudáveis e limita atividades que envolvam telas. No entanto, o estudo constatou que o tempo médio de tela por dia foi de 6,4 horas, excedendo o limite recomendado pela AACAP (Ozturk Eyimaya & Yalçin Irmak, 2021).

Xiang, Zhang & Kuwahara (2020) conduziram uma pesquisa envolvendo 2426 crianças e adolescentes chineses durante o isolamento devido à COVID-19. Eles relataram um aumento no tempo de uso de telas entre os participantes em 30 horas por semana, acompanhado de uma redução de 7,25 horas por semana na atividade física.

Outro estudo realizado com crianças espanholas por López-Bruno, López-Sánchez & Casajús e colaboradores (2020) reportou um aumento de 2,9 horas por dia no uso de telas e uma diminuição de 103 minutos por dia de atividade física.

Um estudo conduzido por Kartushina e colaboradores (2021) avaliou o vocabulário de 1742 crianças entre 8 e 36 meses de idade em 13 países e 12 línguas diferentes, no início e no final do período do isolamento social. Os autores constataram que crianças menos expostas às telas e cujos pais ou responsáveis realizavam leitura compartilhada apresentaram um maior ganho no desenvolvimento do vocabulário. Isso sugere que o uso excessivo de telas pode ter um impacto negativo no desenvolvimento linguístico das crianças.

## 2.4 Possíveis Impactos da pandemia da COVID-19 na linguagem

O isolamento social durante a pandemia gerou fatores de risco para o desenvolvimento social e cognitivo das crianças. Isso decorre do aumento da ansiedade devido à mudança na rotina, alterações significativas na qualidade do sono e do próprio medo da pandemia, todos os quais podem impactar negativamente o desenvolvimento da linguagem (Rocha, 2021; Gosh, Dubey, Chatterjee & Dubey, 2020).

De acordo com a teoria gerativa, as crianças nascem como uma disposição biológica para a aquisição da linguagem. No entanto, para que o desenvolvimento da linguagem ocorra, é necessário o input linguístico, tornando as interações sociais extremamente importantes para que esse processo ocorra de forma adequada.

O desenvolvimento da linguagem em crianças entre 1 e 3 anos de idade é influenciado por experiências socioambientais (Golinkoff, Hoff, Rowe, Tamis-LeMonda, & Hirsh-Pasek, 2019). Assim, o período vivenciado durante o *lockdown*, medida utilizada para prevenção da propagação do vírus, pode ter provocado alterações no desenvolvimento da linguagem das crianças, principalmente devido à falta de contato social e o uso excessivo de telas (Deoni, Beauchemin & Volpe, 2021; Hutton et al., 2020). Além do *lockdown*, o uso de máscaras também foi adotado com o mesmo fim. É crucial reconhecer que a linguagem transcende a comunicação verbal, incluindo gestos e expressões faciais, os quais desempenham um papel crucial na compreensão efetiva da mensagem (Cabral, 2020). As máscaras podem, assim, representar um desafio adicional na comunicação, dificultando a compreensão. Contudo, permanece incerto o impacto significativo que o uso generalizado de máscara pode ter tido sobre o desenvolvimento da linguagem.

No ambiente escolar, mesmo após o relaxamento de algumas medidas restritivas e o retorno parcial das aulas presenciais, os alunos enfrentaram dificuldades durante as atividades educacionais. O uso de máscaras faciais muitas vezes resultava em abafamento da voz do professor, levando-o a aumentar o volume da fala. No entanto, em muitos casos, os alunos ainda assim não conseguiam compreender completamente a mensagem transmitida, o que prejudicava o processo de aprendizagem. Além disso, crianças no estágio inicial da alfabetização dependem do suporte visual da leitura labial do professor para aprimorar a associação entre fonemas e grafemas.

O impacto a médio e longo prazo dos efeitos do isolamento social em crianças ainda não foi amplamente estudado. Um estudo longitudinal com crianças nascidas durante o período pandêmico mostrou evidências de que o desempenho verbal destas foi reduzido quando comparado com as crianças nascidas no período pré-pandêmico (Deoni, Beauchemin, Volpe, D'Sa, 2021). No entanto, outros estudos sugerem que famílias que conseguiram manter uma rotina com alguma atividade pedagógica, como a leitura compartilhada, e menos exposição às telas, obtiveram resultados positivos no ganho de vocabulário expressivo (Kartushina et al., 2021).

De acordo com Read e colaboradores (2021), a leitura compartilhada na primeira infância contribui significativamente para o desenvolvimento da linguagem e o desenvolvimento socioemocional. A leitura proporciona momentos de maior interação entre pais e filhos, o que é crucial para o bom desenvolvimento da linguagem, cognitivo e emocional das crianças (Read et al, 2021; Bhamani et al., 2020). Zauche e colaboradores (2016) afirmam que a leitura compartilhada é parte da “nutrição linguística” das crianças, reforçando a ideia de que as famílias que mantiveram atividades pedagógicas, como a leitura compartilhada, observaram menos alterações, ou nenhuma, no desenvolvimento da linguagem.

No entanto, crianças em idade escolar, especialmente durante o processo de alfabetização, principalmente de escolas públicas, enfrentaram dificuldades no desenvolvimento da linguagem. O fato de ainda não terem plenamente desenvolvidas suas habilidades de leitura e escrita traz grandes limitações, uma vez que o processo de alfabetização requer acompanhamento e mediação adequados de forma contínua. De acordo com Klein (2003), a alfabetização é um processo complexo, intencional e planejado. Soares (2004) ressalta que a mediação pedagógica desempenha um papel fundamental nesse processo, e que o desenvolvimento da alfabetização está correlacionado com as condições socioeconômicas da família e aos estímulos que as crianças recebem em seu ambiente. Estudos na área do desenvolvimento infantil sugerem que crianças de famílias com baixo status socioeconômico tendem a ficar atrás no desenvolvimento linguístico (Dickinson & Porche, 2011; Pace, Alper, Burchinal, Golinkoff & Hirsh-Pasek, 2019).

No contexto brasileiro, onde as disparidades sociais são proeminentes e muitas crianças enfrentam escassez de estímulos para a leitura e escrita, vivendo

em condições precárias, a pandemia de COVID-19 teve um impacto significativo no processo de alfabetização. O ensino remoto emergencial emergiu como uma estratégia para atenuar os efeitos da interrupção de aulas presenciais, abrangendo desde a Educação Infantil à Pós-graduação. Contudo, para crianças em estágio inicial de alfabetização, como aquelas no primeiro ano do ensino fundamental, que ainda não possuíam habilidades consolidadas de leitura e escrita, esse processo tornou-se mais desafiador e exigente.

Um questionário de sondagem conduzido pelo LAPAL, envolvendo fonoaudiólogos, professores e pais por meio do *Google docs*, em 2021, buscou entender a percepção desses profissionais sobre o impacto da pandemia após o fechamento das escolas ou ao longo desse período. Grande parte dos fonoaudiólogos participantes atuava em consultório particular, abrangendo todas as faixas etárias, com maior foco em crianças de 3 a 5 anos e em idade escolar. Os profissionais observaram um significativo aumento por parte dos pais preocupados com o desenvolvimento da linguagem de seus filhos durante esse período.

Entre as principais queixas linguísticas relatadas, destacam-se a ausência de fala, atrasos na aquisição da linguagem e, em crianças mais velhas, dificuldades na compreensão, leitura, escrita, vocabulário limitado e desafios nas habilidades interacionais. Além disso, os fonoaudiólogos relataram um aumento no tempo de exposição às telas e uma queda no desempenho escolar, especialmente em áreas como leitura, escrita e alfabetização. Essa avaliação sugere que a pandemia teve um impacto negativo no desenvolvimento da linguagem, conforme percebido pelos fonoaudiólogos, com implicações significativas em diversos aspectos linguísticos.

A maioria dos professores que participaram do questionário está envolvida no ensino fundamental e trabalha na rede pública de ensino. Esses profissionais observaram em seus alunos uma série de desafios relacionados ao desenvolvimento da linguagem, como vocabulário limitado, dificuldades na compreensão de instruções e obstáculos na alfabetização, abrangendo diversos aspectos linguísticos amplos. Além disso, foi observado que habilidades linguísticas mais avançadas, como a produção e compreensão de textos, assim como a coesão textual, foram afetadas durante esse período. No entanto, constatou-se que as dificuldades enfrentadas pelos professores não foram devidamente abordadas na rede pública de ensino, conforme revelado pelo questionário (CORRÊA et al., 2022).

Dessa forma, algumas medidas que a escola pode adotar para mitigar os efeitos da pandemia incluem promover interações dialógicas, como relatos e narrativas, utilizar brinquedos e jogos que explorem a fluência semântica e fonológica para enriquecer o vocabulário, entre outras estratégias. Além disso, a utilização de jogos que envolvam a repetição de frases, contagem regressiva e instruções orais pode contribuir para melhorar a memória de trabalho e desenvolver outras funções executivas. Todas essas atividades têm o potencial de promover o desenvolvimento da linguagem de forma abrangente ao longo dos anos escolares.

### **3 Desenvolvimento Linguístico em sentido estrito e sentido amplo**

A Teoria Linguística Gerativista concebe a linguagem como uma capacidade mental inerente ao ser humano. Chomsky (1997) argumenta que as crianças desenvolvem, em um curto espaço de tempo, um sistema intrincado de conhecimento linguístico que não está diretamente ligado à quantidade de estímulos ambientais que recebem. A falta de correspondência entre os estímulos linguísticos e a complexa gramática que as crianças desenvolvem durante a aquisição da linguagem é o que Chomsky chama de "problema de Platão". Esse problema levanta questões importantes, como: como uma criança pode adquirir a linguagem a partir da exposição a um número limitado de sentenças? Além disso, como é possível que as crianças desenvolvam uma gramática com estruturas complexas que nunca ouviram antes?

Chomsky considera que a aquisição da linguagem pode ser concebida como o desenvolvimento de um órgão mental, entendido como uma língua interna (língua I), viabilizada pela existência de um substrato biológico, uma faculdade de linguagem, que capacita a criança para a aquisição de uma ou mais línguas a partir de sua imersão em um ambiente linguístico.

Nesse contexto, a linguagem é concebida como uma capacidade inata, exclusiva da espécie humana, que permite a aquisição de línguas naturais por parte de qualquer criança, desde que não haja comprometimentos genéticos, congênitos ou sociais que possam prejudicar seu desenvolvimento. A linguagem é considerada um domínio específico da cognição humana, intrinsecamente ligado à natureza fundamental do ser humano.

Na proposta associada ao Programa Minimalista (PM) (1995, 2000, 2001), a língua-I (língua interna) é descrita como um sistema computacional universal, que opera sobre os traços formais dos elementos de um léxico, que é construído a partir da experiência linguística (Corrêa, 2006). O sistema computacional universal é o componente gerativo da gramática, composto por um conjunto de operações que inclui a combinação de elementos do léxico (Merge), a concordância entre eles (Agree) e a geração de cópias de estruturas formadas, mantendo relações estruturais

entre o elemento movido e sua posição de origem (Move). O léxico é constituído de elementos de classes abertas (pertencentes a categorias lexicais, como nome, verbo e adjetivo) e de classes fechadas (pertencentes a categorias funcionais, como determinantes, afixos, auxiliares, conectivos, preposições), cada um caracterizado por traços fonológicos, semânticos e formais. Os traços formais contêm a informação gramaticalmente relevante para a construção de estruturas sintáticas em uma dada língua à luz de princípios comuns a todas as línguas humanas.

Na década de 1980, Chomsky propôs a existência de um conjunto de princípios subjacente a todas as línguas, formando a base inata para a aquisição de línguas naturais, denominada “Gramática Universal (GU)”. Posteriormente, no Programa Minimalista (PM), ampliou-se o conceito de faculdade da linguagem, distinguindo-se faculdade de linguagem em sentido restrito (o componente gerativo, constituído por um conjunto mínimo de operações recursivas) e faculdade de linguagem em sentido amplo, que possibilita a relação entre a língua interna e outros sistemas cognitivos, necessários para o desempenho linguístico.(Hausen, Chomsky & Fitch, 2002). O PM busca, então, fundamentar os princípios até então atribuídos a GU (*principled explanations*), considerando fatores externos à faculdade da linguagem que possam afetar a forma e o funcionamento das línguas naturais. (Chomsky, 1995; 2005).

Os princípios que regem o sistema computacional universal garantem que toda informação necessária à aquisição de uma língua e à interpretação semântica de uma expressão linguística seja acessível nas interfaces do sistema cognitivo da língua com os sistemas de desempenho. Os dados que a criança recebe como input linguístico residem, portanto, na interface entre a língua interna, que se desenvolve de acordo com uma predisposição biológica, e os sistemas sensório-motor e conceitual-intencional, que integram a cognição mais ampla (Chomsky, 2000; Corrêa, 2011).

A aquisição da linguagem, em sentido estrito, refere-se ao processo pelo qual uma criança adquire uma ou mais línguas quando exposta a um ambiente linguístico. Esse processo implica na construção de um léxico, que ocorre pela identificação de unidades com propriedades semânticas e gramaticais (formais), representadas por formas fônicas no fluxo da fala. Sob uma perspectiva

minimalista, esse processo ativa o sistema computacional linguístico universal, o qual combina unidades do léxico em objetos sintáticos (Corrêa, 2009; 2014).

A aquisição da linguagem, em sentido amplo, engloba a otimização da memória de trabalho no processamento linguístico e a ampliação das estruturas gramaticais conhecidas pela criança, abrangendo também os diferentes gêneros discursivos, os quais dependem de uma experiência linguística diversificada. Tanto a aquisição da linguagem em um sentido estrito quanto em um sentido amplo estão sujeitas a fatores socioambientais que podem influenciar esse processo (Hoff, 2014)

### **3.1 Em sentido estrito**

A aquisição da linguagem em sentido estrito diz respeito à identificação da gramática de uma dada língua. Compreende a formação de um léxico, que é constituído pela identificação de unidades com forma fônica, propriedades sintáticas e semânticas no fluxo da fala. Esse processo demanda tanto uma disposição biológica quanto a experiência linguística do indivíduo. A faculdade da linguagem refere-se a fatores genéticos que possibilitam aos seres humanos extrair informações linguisticamente relevantes do fluxo da fala, enquanto a experiência linguística abarca fatores sociais e ambientais que podem influenciar esse processo.

O processo de aquisição da linguagem em sentido estrito também implica a identificação da maneira pela qual as unidades do léxico se combinam de forma estruturada em sentenças, constituindo objetos sintáticos, que admitem interpretação semântica. A gramática identificada no curso da aquisição de uma língua representa, portanto, as possibilidades combinatórias dos elementos do léxico, organizados de maneira estruturada em expressões da língua.

A hipótese do *bootstrapping* fonológico visa explicar o início do processo de identificação da gramática da língua. Proposta por Morgan e Demuth (1996), essa hipótese sustenta que a análise fonológica do input linguístico, ou seja, a identificação de padrões prosódicos, fonotáticos e distribucionais nos sons da fala, permite que o bebê inicie a aquisição da linguagem identificando unidades do léxico e desencadeando operações que permitem combinar essas unidades de forma estruturada.

Os elementos de classe fechada do léxico correspondem aos elementos gramaticais, como determinantes, afixos, conectivos e auxiliares, enquanto os

elementos de classe aberta englobam substantivos, adjetivos e verbos, complementando os elementos de classe fechada. De acordo com Corrêa (2009), a distinção entre classes abertas e fechadas do léxico na análise do sinal da fala é fundamental para a inicialização do sistema computacional universal. Por volta dos 10 meses de idade, a criança inicia a distinção entre os elementos de classe fechada e aberta, bem como o reconhecimento dos padrões de ordem (Nespor, Guasti & Christophe, 1996). Essa distinção viria promover o desencadeamento (ou inicialização) do sistema computacional linguístico.

A aquisição da linguagem em sentido estrito é um processo robusto, caracterizado por padrões sistemáticos e previsíveis, nos quais são observados marcos de desenvolvimento linguístico em diferentes línguas e culturas. As crianças demonstram uma capacidade inata de adquirir a linguagem do ambiente linguístico em que estão inseridas, seja ele monolíngue ou multilíngue, mostrando uma habilidade intrínseca para usar a linguagem de forma eficaz. No entanto, fatores genéticos/epigenéticos podem comprometer o processo de aquisição da língua(s) materna(s), como evidenciado em casos de TDL com histórico familiar de comprometimentos na linguagem. Além disso, é fundamental reconhecer o papel dos fatores sociais e ambientais no desenvolvimento gramatical infantil, particularmente durante o período crítico/sensível<sup>9</sup> para a aquisição da linguagem.

A falta de experiência linguística, devido à ausência ou escassez de estímulos linguísticos, pode impactar negativamente esse desenvolvimento. Contudo, estudos indicam que crianças expostas a condições adversas, como isolamento social, ainda dentro desse período crítico, têm a capacidade de recuperar e prosseguir com seu desenvolvimento linguístico de maneira similar aos seus pares quando são posteriormente expostas a estímulos linguísticos adequados (Bishop; Mogford, 1988; Sampson, 2005)

Assim, o impacto preciso das condições de pouca exposição e interação no processo de aquisição da linguagem permanece indeterminado, especialmente em situações extremas. Conforme ressaltado por Collins e colaboradores (2020), tais circunstâncias podem acarretar algum impacto adverso no desenvolvimento

---

<sup>9</sup> A ideia do período crítico para aquisição da linguagem foi primeiro introduzida por Lenneberg (1967). Nessa formulação, o período corresponde a um intervalo de tempo compreendido, aproximadamente entre 0 e 12 anos, em que o indivíduo deveria ser exposto a uma língua para adquiri-la, caso a exposição não ocorresse dentro desse período, e houvesse um isolamento social, poderia comprometer o processo da aquisição da linguagem.

linguístico, embora a extensão desse efeito ainda requeira uma compreensão mais aprofundada.

### **3.2 Em sentido amplo**

A aquisição da linguagem, em sentido amplo, não se limita apenas à capacidade de adquirir e processar estruturas linguísticas, mas também inclui habilidades linguísticas mais amplas, como a compreensão de diferentes gêneros discursivos, a otimização da memória de trabalho relacionada à linguagem e a adaptação a diversos contextos socioambientais que podem influenciar o uso da linguagem.

Em sentido amplo, a aquisição da linguagem implica a expansão do léxico através da identificação de elementos de classe aberta (pertencentes a categorias lexicais), os quais são continuamente adquiridos, com base na experiência linguística do indivíduo. A ampliação do léxico permite a formação de famílias morfológicas, ou seja, palavras que compartilham o mesmo radical, o que possibilita a fluência linguística facilitando o acesso a várias palavras com o mesmo radical.

A experiência linguística de um indivíduo proporciona imersão em uma variedade de estruturas linguísticas ao longo do tempo. Uma parte significativa dessas estruturas apresenta padrões gramaticais distintos, frequentemente introduzidos às crianças por meio de atividades de leitura, que proporcionam a ampliação do contato da criança com estruturas complexas bem formadas e a escrita. O processo educacional propicia, assim, o contato com uma ampla diversidade de elementos do léxico e estruturas gramaticais, o que contribui para o desenvolvimento linguístico. Durante esse processo, as crianças são expostas a diferentes gêneros discursivos e textos coesos, o que pode contribuir para o desenvolvimento de diferentes domínios da cognição.

No processo da aquisição da linguagem em sentido amplo, ocorre a otimização da memória de trabalho e o desenvolvimento de outras funções executivas, como a atenção e controle inibitório, as quais desempenham papel fundamental no processamento de estruturas linguísticas de maior custo (Diamond, 2013; Gathercole & Baddeley, 1993). Além disso, outro aspecto relevante, destacado por Ribeiro (2019), é a Teoria da Mente – ou seja, capacidade de

compreender e inferir os estados mentais de outras pessoas, como crenças, desejos e intenções, o que é crucial para o desenvolvimento de habilidades pragmáticas necessárias para uma adequada utilização da linguagem no contexto discursivo.

Astington e Jenkins (1999) realizaram um estudo longitudinal com o propósito de examinar a interdependência entre a aquisição da linguagem e o desenvolvimento da Teoria da Mente ao longo do tempo. A pesquisa consistiu na observação contínua de um grupo de crianças para investigar como a aquisição da linguagem se relaciona com o desenvolvimento da capacidade de compreender os estados mentais de si mesmas e dos outros. Os resultados demonstraram uma relação bidirecional entre linguagem e Teoria da Mente. Por um lado, a aquisição da linguagem pode facilitar o desenvolvimento da Teoria da Mente, proporcionando às crianças ferramentas linguísticas para expressar e compreender conceitos mentais. Por outro lado, o desenvolvimento da Teoria da Mente pode impactar a aquisição da linguagem, uma vez que a compreensão dos estados mentais dos outros é crucial para uma comunicação eficaz. Ademais, o estudo identificou que essa relação pode ser mediada por fatores adicionais, tais como habilidades cognitivas e experiências sociais.

Dessa forma, todos esses elementos constituem parte integrante do desenvolvimento da linguagem em sentido amplo, dependendo não apenas de aspectos linguísticos, mas também de domínios cognitivos que fazem interface com a linguagem. Portanto, fatores genéticos, que não são exclusivos do domínio linguístico, aspectos cognitivos mais amplos e influências socioambientais desempenham papéis significativos nesse processo de desenvolvimento em sentido amplo.

### **3.3 Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem**

Durante os primeiros anos de vida, ocorre a aquisição natural da língua materna pelas crianças. Por volta dos três anos, elas demonstram habilidades para formular e compreender enunciados complexos e estruturados em sua língua. Este processo indica a internalização da gramática da língua materna pelas crianças. Contudo, como antecipado na Introdução, uma parcela estimada entre 5 e 7% delas enfrenta dificuldades na aquisição da linguagem, desviando-se do padrão esperado

de desenvolvimento (Tomblin et al., 1997). Essas crianças são diagnosticadas com TDL, anteriormente denominado Déficit ou Distúrbio Específico da Linguagem (DEL). O TDL é caracterizado como um distúrbio do neurodesenvolvimento com manifestações heterogêneas no domínio da língua, cuja etiologia permanece desconhecida (Leonard, 2014; Bishop et al., 2016; 2017).

Leonard (1997) aponta que a prevalência de TDL varia entre 7% e 9% crianças em idade pré-escolar, sendo mais comum em meninos do que em meninas. Os fatores que influenciam na incidência do TDL estão associados a diversos fatores. Bishop (2006) sugere que fatores genéticos desempenham um papel significativo na etiologia do TDL. A autora discute também o papel de fatores ambientais, como a exposição reduzida à linguagem rica durante os primeiros anos de vida.

O TDL é um distúrbio caracterizado por uma variedade de sintomas que impactam o domínio linguístico sem afetar outras áreas cognitivas e sem que haja evidências de problemas físicos ou neurológicos subjacentes que justifiquem tais dificuldades (Leonard, 1998; Jakubowicz, 2003; 1998). Os critérios para diagnóstico do transtorno são predominantemente de exclusão, isto é, as manifestações não devem ser atribuídas a deficiência auditiva, déficits cognitivos além do domínio verbal, dentre outros fatores. Crianças diagnosticadas com TDL enfrentam desafios tanto na expressão clara quanto na compreensão da linguagem falada, sem uma causa identificável evidente.

Os sintomas associados a este transtorno podem abranger diversos aspectos da linguagem, incluindo fonologia (propriedades dos sons da fala), semântica (significado das palavras e expressões), sintaxe (estrutura gramatical das frases) e pragmática (uso social da linguagem) (BISHOP & LEONARD, 2000). A apresentação desses sintomas pode variar segundo o subtipo e a gravidade do transtorno. Alguns sintomas comuns incluem atraso no desenvolvimento da linguagem, como falta de produção de frases completas até os 2 anos, dificuldades na articulação correta das palavras, limitações na compreensão de instruções ou conversas, e problemas de memória de curto prazo relacionados à linguagem (Bishop, 2006; Leonard, 1998). Essas dificuldades no desenvolvimento linguístico podem ser temporárias ou persistentes, impactando tanto a produção quanto a compreensão.

A pesquisa genética relacionada ao TDL sugere que o comprometimento de múltiplos processos cognitivos pode resultar em diferentes manifestações na linguagem características do TDL, indicando a ausência de um único fator genético responsável por suas manifestações (Bishop, 2006).

Uma análise do TDL sob a perspectiva de uma teoria procedimental de aquisição da linguagem, assumindo-se uma concepção minimalista da linguagem (Correa, 2014), permite identificar diferentes comprometimentos no processo de aquisição da língua materna, resultando em diferentes manifestações linguísticas. Por exemplo, dificuldades na sensibilidade inicial a elementos de categorias funcionais podem levar a um início tardio da computação sintática. Além disso, dificuldades no reconhecimento de afixos flexionais e distinções semânticas neles codificadas podem resultar em problemas no uso e na compreensão da morfologia flexional, como distinções de número, gênero, tempo, aspecto.

Nesse contexto, um estudo conduzido por Corrêa & Augusto (2011) destacou um conjunto diversificado de manifestações que indicam dificuldades na identificação das propriedades gramaticais particulares de cada língua. As autoras também identificaram alguns comprometimentos no processo de aquisição da língua materna, incluindo dificuldades em operações de processamento sintático, que são custosas e complexas. Problemas na identificação de características gramaticais específicas de cada língua também foram observados, refletindo comprometimentos seletivos que afetam domínios sintáticos específicos. Há, no entanto, dificuldades na compreensão e produção de estruturas sintáticas que exigem um alto custo de processamento que são compartilhadas entre diferentes línguas (Silveira, 2002; Jakbowicz, 2006).

### **3.3.1 Terminologia do TDL**

O termo TDL (DLD – *Developmental Language Disorder* em inglês) foi recentemente introduzido na literatura e na clínica em substituição ao então estabelecido termo Distúrbio Específico da Linguagem (DEL), do inglês *Specific Language Impairment* (SLI), em função, dentre outros fatores, de uma insatisfação de terapeutas da fala com relação aos critérios de exclusão vigentes.

O consórcio CATALISE (Bishop et al., 2016; 2017) representa uma pesquisa multidisciplinar e multinacional<sup>10</sup> que utilizou a metodologia Delphi para alcançar consenso na terminologia relacionada aos transtornos específicos da linguagem em crianças. A primeira fase do estudo, conforme descrita por Bishop e colaboradores (2016), enfatizou a necessidade de critérios mais precisos para a identificação de problemas significativos de linguagem em crianças. Na segunda fase do estudo, o mesmo painel de profissionais concentrou-se na padronização da terminologia relacionada aos problemas de linguagem (Bishop et al., 2017).

Na primeira fase do estudo, os principais critérios discutidos incluíam a idade da criança, a gravidade das dificuldades linguísticas, o impacto nas atividades cotidianas e a exclusão de outros transtornos. As justificativas para encaminhamento são detalhadas na Figura 1. Resumidamente, a figura apresenta as razões discutidas no estudo, acompanhadas de comentários sobre cada uma delas.

---

<sup>10</sup> Participaram apenas representantes de países de língua inglesa.

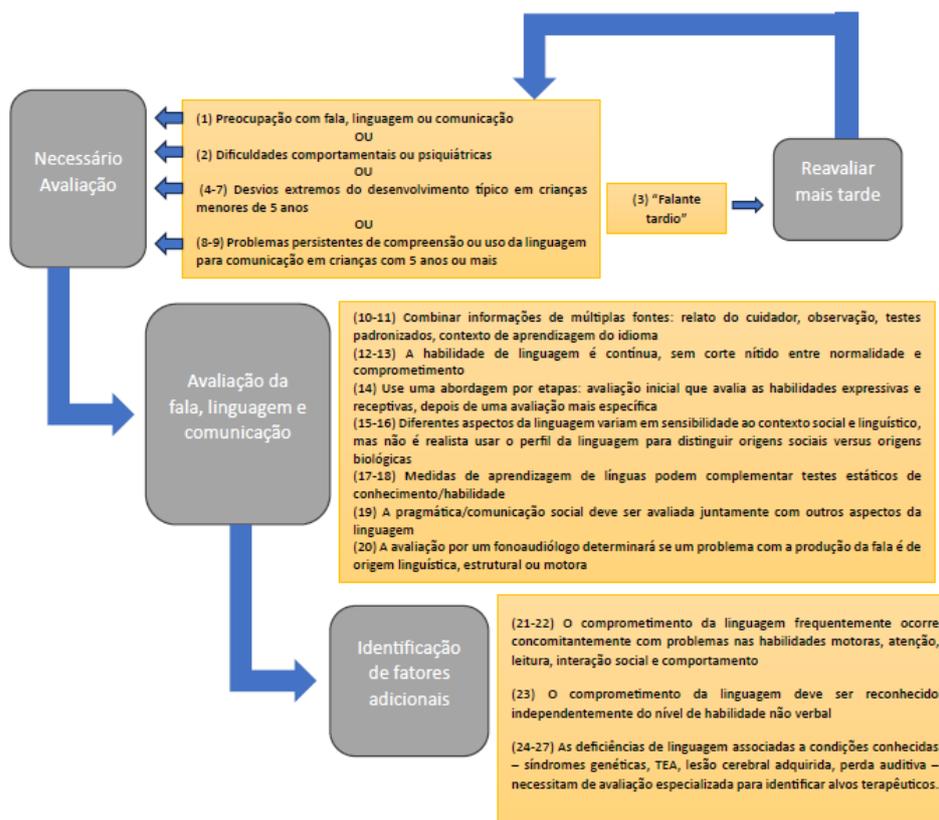


Figura 1 - Conjunto final de declarações em forma resumida (figura em Bishop et.al., 2016, adaptada e traduzida para o português nesta dissertação).

O estudo enfatiza que razões para encaminhamento para avaliação/intervenção especializada podem derivar de preocupações relacionadas à fala, linguagem ou comunicação observadas por cuidadores (pais e responsáveis). Destaca-se que uma triagem pode potencialmente identificar crianças cujas dificuldades passariam despercebidas de outra forma. Adicionalmente, as dificuldades linguísticas podem ser subestimadas, sendo recomendado encaminhar para avaliação de linguagem crianças com problemas comportamentais ou dificuldades de compreensão de leitura e audição. Embora muitas crianças comecem a falar tardiamente, e algumas superem esse atraso sem intervenção especial, as evidências sugerem dificuldades na previsão de quais crianças terão problemas persistentes a longo prazo (BISHOP et al., 2016).

O estudo CATALISE (Bishop et al., 2016) também estabelece que entre 1 e 2 anos de idade, certas características podem indicar um desenvolvimento atípico na fala, como a ausência de balbucios e pouca ou nenhuma tentativa de comunicação.

Entretanto, os itens 4 a 7 (ver figura 1) demonstram anormalidades específicas que orientam sobre quando encaminhar para avaliação. O item 5 define várias características que podem sugerir um desenvolvimento atípico da fala, linguagem ou comunicação entre os 2 e 3 anos, como a interação mínima, ausência de palavras ou estagnação no desenvolvimento da linguagem. Outros sinais de desenvolvimento atípico na fala, linguagem ou comunicação entre os 3 e 4 anos incluem dificuldades em compreender comandos simples e incapacidade dos familiares em entender a fala da criança. Entre os 4 e 5 anos, características como enunciados de até três palavras e compreensão fraca da fala podem indicar um desenvolvimento atípico na linguagem, justificando avaliação.

Embora a linguagem das crianças possa sofrer mudanças significativas, especialmente nos anos pré-escolares, o comprometimento grave da linguagem, envolvendo compreensão e expressão, tende a persistir. A partir dos 5 anos, dificuldades em contar ou recontar histórias coerentes, em seguir ou lembrar instruções verbais e interpretação excessivamente literal podem indicar um comprometimento linguístico.

Na fase inicial do estudo (BISHOP et al., 2016), foi estabelecido que uma pontuação baixa em testes de linguagem deve ser interpretada em conjunto com informações provenientes de observação e entrevistas, reiterando a importância de testes padronizados capazes de detectar problemas específicos da linguagem e comunicação que poderiam passar despercebidos de outra forma. Esses testes também são essenciais para determinar o nível de comprometimento funcional. O comprometimento da linguagem pode ser uma consequência secundária de condições conhecidas, como perda auditiva, síndromes genéticas; entretanto, em muitos casos, a causa é desconhecida, e um ponto de corte definido entre o comprometimento e a variação normal ainda não foi estabelecido.

O CATALISE definiu não haver um perfil linguístico distintivo associado à desvantagem social. O desenvolvimento da linguagem é influenciado pelo ambiente linguístico e social, não havendo evidências sólidas para distinguir entre causas sociais e outras causas de dificuldades linguísticas. Embora alguns estudos sugiram que medidas de conhecimento adquirido, como o vocabulário, são mais sensíveis à desvantagem social do que medidas de processamento de linguagem, como a

repetição de pseudopalavras (CAMPBELL et al., 1997; SPENCER, S, CLEGG, J. & STACKHOUSE, J., 2012), o consórcio salienta que a deficiência linguística coocorre frequentemente com outras dificuldades de desenvolvimento neurológico, como problemas de atenção, dificuldades de leitura e déficits sociais. Esses aspectos, segundo este estudo, não devem ser ignorados, por poderem afetar o prognóstico e as estratégias de intervenção.

No âmbito clínico, é fundamental reconhecer que a maioria das crianças com dificuldades de linguagem também pode apresentar problemas adicionais. Portanto, segundo o consenso estabelecido, a avaliação do comprometimento da linguagem deve ser realizada independentemente da capacidade não verbal da criança, o que contraria um dos critérios de exclusão utilizados na caracterização do DEL. Foi proposto que quando uma criança apresenta dificuldades linguísticas em conjunto com um funcionamento não verbal consideravelmente reduzido, o diagnóstico primário deve ser de deficiência intelectual, com um diagnóstico secundário de deficiência linguística. Por outro lado, dificuldades cognitivas não verbais leves pouco abaixo do padrão da faixa etária não impedem o diagnóstico de TDL.

Os resultados do estudo contribuíram para a definição de critérios mais claros visando identificar transtornos específicos da linguagem em crianças, fornecendo suporte aos profissionais da saúde e educadores na avaliação e intervenção precoce, ainda que possam dificultar a identificação de problemas que possam estar restritos ao domínio da linguagem. Além disso, houve consenso sobre a carência de ferramentas eficazes para identificar precocemente crianças em risco de desenvolver deficiência linguística.

A fase 2 do estudo CATALISE (BIHSOP,2017) teve como objetivo explorar definições e terminologia relacionadas aos problemas no desenvolvimento da linguagem, com o propósito de estabelecer uma terminologia comum que facilite a comunicação e a pesquisa no campo da linguagem. Os autores enfatizam a importância de os profissionais que lidam com questões de linguagem infantil adotarem uma linguagem consistente.

Sugere-se o termo “transtorno (tradução utilizada no Brasil para *Disorder*) de linguagem” para crianças que enfrentarão dificuldades persistentes na linguagem, afetando suas interações sociais e progresso educacional. Em vez de empregar

critérios de exclusão para definir distúrbios de linguagem, os autores propuseram uma distinção entre condições diferenciadoras, fatores de risco e condições concomitantes. Há uma preocupação de que os critérios de exclusão, em vez de serem usados para diferenciação diagnóstica, possam ser interpretados como razões para negar serviços às crianças.

Assim, as condições diferenciadoras são condições médicas nas quais o distúrbio de linguagem é parte de um quadro mais amplo de deficiências. Portanto, o consenso sugeriu usar o termo “Transtorno de linguagem (TL) associado a X”, onde X é a condição diferenciadora. Argumentou-se que o termo anteriormente utilizado, “específico”, poderia ser entendido como se a criança não tivesse outras dificuldades além das linguísticas, enquanto a nova nomenclatura permite compreender que distúrbios do neurodesenvolvimento, como autismo e déficit de atenção, podem ocorrer concomitantemente com um transtorno da linguagem (BISHOP, 2017). O termo Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) (*Developmental Language Disorder – DLD*) passou, assim, a ser usado para se referir a casos de transtorno de linguagem sem uma condição médica diferenciadora identificada, conforme definido na declaração 6 do documento (BISHOP, 2017). Os fatores de risco, indicados pelo estudo, são elementos biológicos ou ambientais que mostram uma associação estatística com distúrbios de linguagem, embora sua relação com esses problemas não seja completamente clara. Assim, os fatores de riscos e distúrbios concomitantes são observados, mas não impedem o diagnóstico de TDL.

Nesse contexto, o consenso não chegou a uma deliberação sobre os possíveis termos para os subtipos linguísticos de TDL, apesar do reconhecimento geral da grande heterogeneidade existente entre as crianças com esse transtorno.

### **3.3.2 Manifestações do TDL na sintaxe**

O TDL é caracterizado pela sua heterogeneidade. Pode se manifestar de diferentes formas, levando a uma possível caracterização de subtipos de TDL, segundo a relação entre os subsistemas da linguagem (fonologia, sintaxe, semântica, morfologia) e as manifestações (Friedmann & Novogrodsky, 2008).

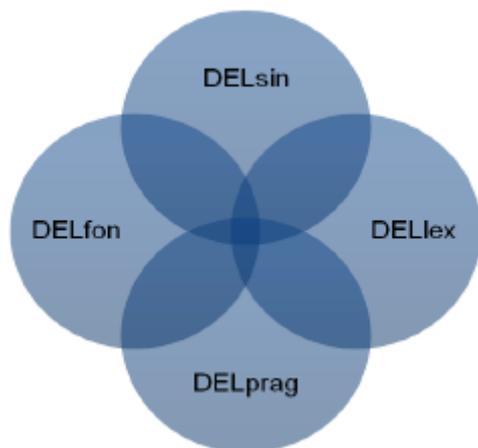


Figura 2 - Caracterização do DEL em subtipos, relativos aos diferentes domínios da linguagem (Ribeiro, 2012).

Os diferentes tipos de déficit podem se sobrepor, o que significa que uma criança pode ter dificuldades em mais de um simultaneamente. A classificação do TDL em subtipos refere-se, então, ao comprometimento predominante em um domínio linguístico específico (Ribeiro, 2012). No estudo realizado por Friedmann e Novogrodsky (2011), os resultados confirmaram a presença desses subgrupos de TDL, mas na amostra estudada o subgrupo de TDL-pragmático não manifestou problemas sintáticos<sup>11</sup>.

O TDL pode ser caracterizado em função do processamento sintático das estruturas de alto custo, como as sentenças relativas e interrogativas QU de objeto (Friedmann & Novogrodsky, 2008). A compreensão dessas estruturas é frequentemente adquirida em estágios tardios do desenvolvimento linguístico, tornando-se um desafio mesmo para indivíduos sem dificuldades de linguagem evidentes.

A computação de estruturas de alto custo, como caracterizada no contexto da teoria gerativa, envolve movimento sintático, o deslocamento de um constituinte de sua posição de origem para a posição argumental (A) de sujeito, como em passivas (16) ou o deslocamento de um constituinte para a periferia esquerda, ou seja, para uma posição não argumental (A-barra), deixando uma lacuna na posição de origem, como em relativas (17-18) e interrogativas QU (19-22)

(16) **O menino** foi chamado pela menina

<sup>11</sup> Para uma discussão relativa ao TDL pragmático em relação ao sintático, ver Longchamps (2014).

- (17) (...) **o menino** que \_\_\_ chamou a menina
- (18) (...) **o menino** que a menina chamou \_\_\_
- (19) **Quem**\_\_ chamou a menina?
- (20) **Quem** a menina chamou\_\_\_?
- (21) **Que menino** \_\_\_ chamou a menina?
- (22) **Que menino** a menina chamou\_\_\_?

A realização de movimento sintático em estruturas de alto custo acarreta a modificação da ordem canônica da língua (SVO/agente-experienciador-verbo-paciente/tema), como ilustrado nos exemplos acima. Nos casos específicos ilustrados em (16, 18, 20 e 22), o elemento gerado na posição em que é semanticamente interpretado (posição de objeto, marcada com \_\_\_ nos exemplos) ao ser deslocado para a posição em que aparece fonologicamente (em negrito, nos exemplos) cruza um elemento semelhante (o sujeito da oração relativa ou da interrogativa) – elemento interveniente. Esse deslocamento pode resultar em um efeito de intervenção quando os traços formais semelhantes do elemento movido e do interveniente bloqueiam ou dificultam a computação desse tipo de sentença (Friedmann, Belletti & Rizzi, 2009) ou de interferência entre o elemento movido e sua posição original (i.e., um efeito da presença de elementos semelhantes na memória de trabalho (Gordon et al., 2001; Lewis & Vasishth, 2005)). Assim, o efeito de intervenção parte da hipótese de que são propriedades formais que interferem na aquisição ou no processamento dessas estruturas, enquanto a hipótese da interferência no processamento dessas estruturas não se restringe a propriedades formais, sendo um efeito da memória (Corrêa, 2020). Não há, no momento, evidências suficientes para distinguir essas hipóteses.

(19) **O menino** foi chamado pela menina → passiva reversível<sup>12</sup>  
 (paciente) (agente)

(20) (...) **o menino** que **a menina** chamou \_\_\_

<sup>12</sup> O efeito em passivas pode ser atribuído a intervenção em determinadas análises, mas as análises para passivas são objeto de discussão na teoria linguística (ver Lima Junior, 2016).

(21) **Quem a menina** chamou \_\_\_\_?<sup>13</sup>

Elemento  
interveniente similar

(22) **Que menino a menina** chamou \_\_\_\_?

Elemento  
interveniente similar

A compreensão de estruturas com complexidade de processamento tem sido objeto de investigação em estudos envolvendo crianças típicas e aquelas com TDL (Miranda, 2008). De acordo com uma revisão abrangente realizada por Miranda (2008), orações relativas de objeto representam um desafio significativo para a compreensão linguística, exigindo um custo cognitivo maior devido à manutenção de múltiplos elementos na memória de trabalho.

Uma pesquisa conduzida por Friedmann, Belletti e Rizzi (2009) com crianças falantes de hebraico corroborou a dificuldade na compreensão de orações relativas de objeto na presença de um elemento interveniente com traços semelhantes ao elemento movido. Além disso, o estudo demonstrou que a presença de um pronome como elemento interveniente pode facilitar a compreensão dessas estruturas. As interrogativas QU + N de objeto também seriam desafiadoras devido às restrições impostas pelo Princípio Estendido de Minimalidade Relativizada (PEMR)<sup>14</sup>. Foi possível concluir por meio do estudo realizado por Friedmann e colaboradores (2009) de que crianças de idade entre 3 e 5 anos conseguem compreender relativas de sujeito sem dificuldades, enquanto as sentenças relativas de objeto e interrogativas QU+N de objeto mostram-se especialmente difíceis para a compreensão.

O PEMR restringe a operação de movimento em contextos em que um elemento interveniente poderia ser interpretado como uma relação local, assim o

<sup>13</sup> A hipótese de intervenção de Friedmann Belletti e Rizzi não prevê dificuldade para essas interrogativas visto que o elemento QU não é ramificado, como em (22). Contudo, há evidências de maior custo dessas interrogativas e de fatores de ordem semântica distinguido a maior demanda das interrogativas QU+N em relação da estas (Augusto & Correa, 2023).

<sup>14</sup> O PEMR refere-se a uma teoria dentro da sintaxe, que busca explicar como as relações de dependência são estabelecidas entre elementos em uma frase. Leva em consideração não apenas intervenientes que bloqueiam operações, mas também qualquer elemento que possa influenciar a dependência entre dois nós na estrutura sintática. O PEMR reconhece que as interações entre elementos sintáticos podem ser complexas, envolvendo características como categorização gramatical, papéis temáticos e propriedades semânticas. (FRIEDMANN, BELLETTI & RIZZI, 2009).

PEMR sugere que estruturas que envolvem movimento sintático, como orações relativas e interrogativas, são particularmente desafiadoras para crianças em idade pré-escolar devido a essas restrições (Friedmann, Belletti & Rizzi, 2009; Ribeiro, 2012).

O estudo conduzido por Ribeiro (2012) teve como objetivo investigar os fatores que podem afetar o custo de processamento em estruturas de movimento sintático, como as orações relativas, interrogativas QU e QU+N de objeto. A autora realizou um estudo experimental e constatou que crianças com comprometimento de linguagem apresentaram melhor desempenho em estruturas de menor custo. Os resultados indicaram que as interrogativas QU foram especialmente desafiadoras quando o interveniente era um DP pleno, porém, a presença de um referente distintivo favoreceu uma melhor compreensão.

## 4 O papel das funções executivas em tarefas linguísticas

As Funções Executivas (FE) compreendem um conjunto de habilidades cognitivas essenciais para o planejamento, a concentração, a resolução de problemas e a possibilidade de brincar mentalmente com ideias, todas fundamentais no contexto escolar (Kaushanskaya, et al., 2017; Diamond, 2013). Essas funções desempenham um papel crucial no controle de outros processos comportamentais, incluindo aspectos cognitivos e emocionais (Ardila, 2008; Diamond, 2013). Um estudo conduzido por Miyake e colaboradores (2000) identificou três habilidades principais que compõem as funções executivas: inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. A partir dessas habilidades primárias, emergem outras capacidades, como resolução de problemas, tomada de decisão e planejamento, que são consideradas funções executivas complexas (Diamond, 2013).

A inibição, também conhecida como controle inibitório, é uma das habilidades principais no conjunto das funções executivas. Essa habilidade permite que o indivíduo ignore distrações secundárias e mantenha o foco em uma determinada tarefa, além de possibilitar o controle de comportamentos inadequados (autocontrole). O controle inibitório é de extrema importância para as atividades diárias, uma vez que permite regular processos cognitivos e comportamentais, suprimindo reações automáticas. Segundo Diamond (2013), a inibição capacita o indivíduo a conter impulsos e comportamentos inadequados, bem como a filtrar estímulos irrelevantes ou distratores.

Outra habilidade cognitiva, a memória de trabalho, é definida como a capacidade de reter temporariamente informações e manipulá-las mentalmente. Essa habilidade permite a conexão de ideias, a consideração de opções alternativas e a integração de informações presentes com aquelas armazenadas na memória de longo prazo (Diamond, 2013).

Por fim, a flexibilidade cognitiva refere-se à capacidade do indivíduo de mudar o foco de atenção e de perspectiva, facilitando a adaptação às exigências do ambiente. Essa capacidade possibilita que o sujeito alterne entre os diferentes estados e operações mentais com facilidade e eficiência.

Em um estudo realizado por Diamond & Lee (2011), destaca-se que funções executivas, como o controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, são essenciais para o sucesso acadêmico e social das crianças, por serem

fundamentais para o planejamento, raciocínio, a execução de tarefas complexas e resolução de problemas. Segundo os autores, abordagens educacionais que promovem o aprendizado colaborativo e atividades que exijam coordenação e ritmo são valiosas, pois estimulam tanto a prática física quanto o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Além disso, o treinamento cognitivo por meio de softwares e jogos, que desafiam a memória de trabalho e o controle inibitório, mostrou-se eficaz, dado que a prática de tarefas com dificuldade progressiva pode melhorar significativamente as funções executivas.

Torna-se evidente, portanto, a importância das funções executivas no processo de aprendizagem. Pesquisas, como as conduzidas por Blair & Diamond (2008), destacam que programas educacionais voltados para o fortalecimento das funções executivas podem ser eficazes na promoção do sucesso acadêmico, na melhoria da autorregulação e na preparação para a escola. Além disso, estudos, como o de Capovilla & Dias (2008), que examinam o desenvolvimento das habilidades de atenção em crianças e sua relação com o desempenho escolar, corroboram a importância da atenção para o sucesso educacional.

Crianças diagnosticadas com TDL frequentemente apresentam dificuldades em diversas áreas cognitivas, incluindo controle inibitório, flexibilidade cognitiva e atenção, tanto em contextos verbais quanto não verbais (Montgomery, 2008; Spaulding, et al., 2008; Duinmeijer, et al., 2012; Marini, et al., 2014; Spaulding, et al., 2008).

Um estudo recente conduzido por Marini e colaboradores (2020) explorou a relação entre dois componentes específicos das funções executivas, a inibição, *updating*, e a capacidade narrativa de pré-escolares diagnosticadas com TDL. Os resultados revelaram que o desempenho dessas crianças em tarefas que exigiam *updating* e controle inibitório era significativamente inferior ao observado no grupo controle, destacando assim as dificuldades enfrentadas por crianças com TDL em aspectos-chave das funções executivas.

Em pesquisa realizada por Delage, Standford e Durrleman (2021), que comparou crianças diagnosticadas com TDL e crianças com desenvolvimento típico da língua francesa, foi observado que o treinamento da memória de trabalho resultou em melhorias significativas na capacidade de memória de trabalho verbal em ambos os grupos (efeitos diretos), bem como na repetição de sentenças (efeitos

de transferência). Essas melhorias foram particularmente evidentes em relação a estruturas sintáticas complexas, conforme destacado pelos autores.

A compreensão de sentenças de alto custo em tarefas como a de mapeamento sentença-imagem para o rastreamento do TDL pode ser particularmente dependente do desenvolvimento de funções executivas. Um estudo anterior, conduzido por Corrêa e Augusto (2019) realizado com 68 crianças falantes do português brasileiro, sem queixas de problemas cognitivos ou de linguagem, investigou o efeito decorrente da complexidade da imagem na compreensão de orações relativas de objeto por crianças. Os resultados indicaram que a complexidade da imagem aumenta o número de erros que poderiam ser atribuídos a um efeito de intervenção. Em seguimento àquela investigação, um estudo foi conduzido no LAPAL, no qual foram utilizados dados obtidos com crianças participantes da presente pesquisa (Rodrigues et al., 2024). Este estudo empregou duas versões adaptadas para crianças dos testes Flanker e do Go/no-Go.<sup>15</sup> Ambos os testes foram concebidos sob a forma de um jogo. O teste Flanker e o Go/no-Go estão associados a diferentes aspectos da inibição: enquanto o teste Flanker avalia a resistência à interferência, o Go/no-Go está relacionado à inibição da resposta, de acordo com Kaushanskaya e colaboradores (2017). No entanto, evidências sugerem que esses dois fatores da inibição estão inter-relacionados e convergem em um único fator, conforme observado por Friedman & Miyake (2004).

No teste Flanker, o participante é solicitado a responder à direção de um estímulo específico enquanto ignora os estímulos circundantes. Na versão desse teste adaptada para crianças (Rodrigues et al, 2024), as crianças foram envolvidas em uma atividade lúdica denominada *O jogo do peixinho*. Durante essa atividade, foi narrada uma história sobre uma família de peixes por 5 membros que habitavam o fundo do mar. Quando nadam todos juntos, o peixe-líder sempre se posiciona no meio do grupo. Em algumas ocasiões, a família nada na mesma direção, enquanto em outras nadam na direção contrária ao peixe-líder.

As crianças foram instruídas a pressionar, o mais rapidamente possível, uma das duas teclas do computador (esquerda ou direita) para indicar a direção na qual o peixe-líder estava se movendo. Além disso, foi adicionada uma condição neutra

---

<sup>15</sup> Ambos os testes foram programados pela Profa. Erica Rodrigues, usando o PsyToolkit ([https://www.psychtoolkit.org/#\\_why\\_use\\_psychtoolkit](https://www.psychtoolkit.org/#_why_use_psychtoolkit)), um site gratuito desenvolvido para demonstração, programação e execução de experimentos e pesquisas psicológicas on-line.

na qual os membros da família de peixes, com exceção do peixe do meio, foram substituídos por plantas marinhas. A tarefa foi composta por três condições: neutra, congruente e incongruente (ver Figura 3).



Figura 3 - Condições da tarefa Flanker.

Nota. Fonte: Rodrigues et al, 2024.

A tarefa Go/no-Go requer que a criança responda a um estímulo-alvo enquanto ignora o estímulo não-alvo. Na versão adaptada para o público infantil (Rodrigues et al, 2024), as crianças foram convidadas a participar de um jogo no qual deveriam ajudar um menino a arrumar seus brinquedos. Foi apresentada uma história na qual a mãe do menino solicitava que ele guardasse todos os seus brinquedos, exceto aquele com o qual ele pretendia brincar. Os brinquedos apresentados na tarefa incluíam um balde pequeno, um carrinho, um ursinho de pelúcia e uma bola colorida.

Os participantes foram informados de que o menino iria brincar com a bola colorida. As crianças foram instruídas a pressionar a barra de espaço sempre que um brinquedo (estímulo) que não fosse a bola aparecesse e a não pressionar quando a bola (estímulo alvo) fosse apresentada (Figura 4).



Figura 4 - Instruções da tarefa Go/no-Go.

Nota. Fonte: Rodrigues et al, 2024.

O estudo foi realizado com 74 crianças em idade escolar, todas falantes do português brasileiro – das quais 35 integraram a presente pesquisa<sup>16</sup>. Rodrigues e colaboradores (2024) investigaram a relação entre o desempenho na compreensão de estruturas de alto custo sintático (como relativas, passivas e interrogativas -QU)

<sup>16</sup> Os dados destas 35 crianças foram por mim coletados na ocasião de 2ª testagem das habilidades linguísticas, em 2023 .

por meio do MABILIN 1 em uma tarefa de identificação de imagens e o seu desempenho nas duas tarefas de controle inibitório (CI) não verbal acima apresentadas. Nessa pesquisa, tanto o tipo de sentença quanto o tipo de imagens (simples ou complexas) foram manipulados. As Figuras 5 e 6 ilustram as imagens simples, enquanto as Figuras 7 e 8 ilustram as imagens complexas para cada tipo de sentença. As imagens simples apresentam um único evento e um terceiro personagem sem ação na cena, enquanto as imagens complexas apresentam dois eventos semelhantes, o evento alvo e outro com papéis de agente e de paciente invertidos.

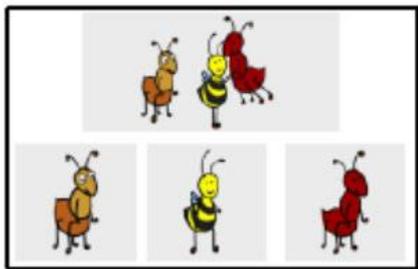


Figura 5 - Mostra a formiga que a abelha levantou.

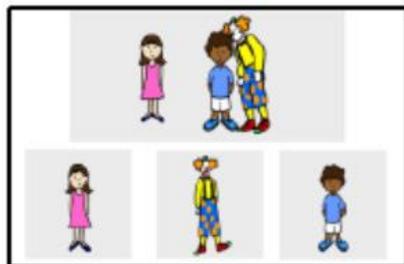


Figura 6 – Quem o palhaço beijou?

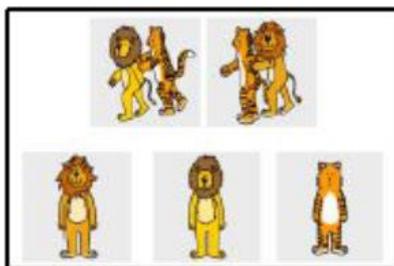


Figura 7 – Mostra o leão que o tigre pegou.

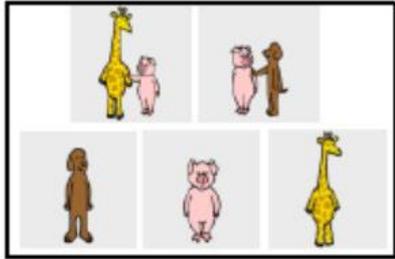


Figura 8 - Que porco o cachorro chamou?

No estudo realizado por Rodrigues e colaboradores (2024), o desempenho das crianças na análise das imagens complexas mostrou-se correlacionado às habilidades de controle inibitório (CI). As autoras argumentam que o desempenho geral no MABILIN envolve habilidades de controle inibitório e que as dificuldades apresentadas nas imagens simples podem refletir mais diretamente um comprometimento específico da linguagem, enquanto o desempenho em imagens complexas pode ser particularmente afetado por demandas relacionadas a controle executivo.

Assim, diante dos resultados de Rodrigues e colaboradores (2024), tarefas linguísticas que demandem funções executivas, como a compreensão de estruturas de alto custo com a manipulação de imagens simples e complexas, podem não só desempenhar um papel importante na identificação de possíveis dificuldades no desempenho linguístico como podem ser incorporadas a intervenções educacionais e terapêuticas diante dessas dificuldades.

## 5 Avaliação de Habilidades Linguísticas do domínio da sintaxe

Este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho linguístico de crianças em idade escolar após o fechamento das unidades escolares devido à pandemia de COVID-19, com foco específico no desenvolvimento da compreensão de estruturas sintáticas que geralmente apresentam dificuldades na compreensão, conhecidas como estruturas de alto custo de processamento. Buscou, assim, verificar se o período de isolamento social resultou em um aumento de casos sugestivos de TDL em crianças da escola pública de ensino do Rio de Janeiro, especificamente em relação à compreensão de estruturas linguísticas como passivas, relativas e interrogativas QU em condições de maior e menor custo (a ser caracterizado posteriormente).

Para isso, foram utilizados como referência os resultados do estudo conduzido por Corrêa (2012), que serviu como base para a e padronização módulo 1 (sintático) do MABILIN. Como antecipado na introdução dessa dissertação, naquele estudo, foram testadas 288 crianças de duas escolas da rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, localizadas na zona sul. Posteriormente, mais 263 crianças foram testadas em escola municipal do Rio de Janeiro, localizadas na zona norte do estado. Em ambas as amostras coletadas, 7 a 9% das crianças tiveram desempenho sugestivo de comportamento linguístico de moderado a muito acentuado, percentual semelhante ao reportado na literatura internacional. A Tabela 1 apresenta os percentuais obtidos em cada escola (Corrêa et al, 2022).

Escola	Número de crianças testadas	%
Escola Municipal 1	221 crianças testadas	22 (9,6%) apresentaram algum grau de dificuldade na compreensão de estruturas do MABILIN 1.
Escola Municipal 2	67 crianças testadas	5 (7,5%) apresentaram algum grau de dificuldade na compreensão de estruturas do MABILIN 1.
Escola Municipal 3	263 crianças testadas	21 (7,9%) apresentaram algum grau de dificuldade na compreensão de estruturas do MABILIN 1.

Tabela 1 - Distribuição de crianças afetadas por escola

O presente estudo comparou o desempenho linguístico de crianças de uma escola da rede pública de ensino do Rio de Janeiro em dois momentos distintos: imediatamente após a reabertura das escolas em 2022, após o período de fechamento devido à pandemia de COVID-19, e um ano após a flexibilização das medidas de isolamento social em 2023.

Como visto em 3.3.2, as estruturas de alto custo de processamento investigadas podem ser descritas em função do deslocamento de um de seus constituintes da posição canônica para a posição de argumento externo, como na sentença na voz passiva, em que o objeto lógico ocupa a posição de sujeito sintático (20), ou para a periferia externa (posição não argumental), como em sentenças interrogativas – QU e relativas, em (21) e (22), respectivamente

- (20) O *aluno* foi chamado
- (21) Quem **o professor** chamou?
- (22) O *aluno* que **o professor** chamou...

O processamento desse tipo de estruturas pode ocasionar uma alta demanda na memória de trabalho, um possível efeito de intervenção/interferência, como caracterizado em 3.3.2, e requer o uso de estratégias de otimização da memória de trabalho para sua melhor utilização no desempenho de determinadas tarefas.

O módulo 1 do MABILIN avalia a compreensão de sentenças por meio de tarefa de mapeamento sentença-imagem, o que requer não apenas que a criança tenha incorporado as estruturas em questão à sua gramática, como que otimize recursos da memória de trabalho ao decidir a imagem correspondente à interpretação semântica da sentença.

Por meio do MABILIN 1, procurou-se avaliar o percentual de crianças com desempenho tomado como sugestivo de TDL<sup>17</sup>, considerando a possível influência de fatores socioambientais no desempenho de tarefas linguísticas. Buscou-se verificar em que medida o fechamento das escolas assim como um ano de atividade

---

<sup>17</sup> Para o diagnóstico de TDL, é fundamental realizar uma avaliação de vários tipos de habilidades linguísticas, além de testes que possam contribuir para a satisfação dos critérios de exclusão, como o de acuidade auditiva.

escolar pós-pandemia afetariam o comportamento das mesmas crianças no teste em questão.

### **5.1 Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN)**

Apresenta-se nesta seção o instrumento utilizado na avaliação conduzida no presente estudo. O programa MABILIN é um conjunto de módulos de avaliação de habilidades linguísticas divididos em módulos: sintático, morfossintático e interface gramática-pragmática. Os objetivos dos módulos é o rastreamento do TDL e de problemas secundários de linguagem a partir de hipóteses psicolinguísticas relativas a custo de processamento

O MABILIN sintático (módulo 1) aqui utilizado avalia a compreensão de estruturas de alto custo por meio de uma tarefa de mapeamento sentença-imagem. Este módulo está organizado em quatro blocos distintos. O bloco inicial denominado pré-teste consiste em 10 estímulos correspondentes a sintagmas nominais (Ex. O menino de botas) e a sentenças simples irreversíveis (i.e., em que o objeto do verbo é inanimado, como *A menina cortou o papel*). Apenas crianças que entendem a tarefa e dão respostas corretas para 70% dos estímulos prosseguem na avaliação. O pré-teste é seguido por três blocos. Cada tipo de sentença apresentada nos blocos, é apresentado em oito instâncias.

O bloco 1 consiste em 24 sentença-estímulo (8 de cada tipo), por meio do qual é avaliada a compreensão de orações ativas reversíveis simples (isto é, em que o objeto do verbo é animado, podendo, portanto, a princípio, assumir o papel temático de agente/experenciador ou paciente/tema, tomadas como linha de base) e passivas reversíveis e irreversíveis, como exemplificado na Tabela 2. As sentenças passivas reversíveis nesse bloco são consideradas de mais alto custo.

O bloco 2 (ver Tabela 3) é composto por seis tipos de sentença-estímulo (8 por tipo). Esse bloco avalia a compreensão de orações relativas ramificadas à direita (de sujeito e de objeto), interrogativas QU e QU + N (de sujeito e de objeto). As estruturas de objeto são consideradas de mais alto custo.

Por fim, o bloco 3 (ver Tabela 4) engloba sentenças relativas encaixadas ao centro (de sujeito e objeto) em que o verbo da oração principal é intransitivo ou

transitivo direto (8 de cada tipo). As sentenças relativas encaixadas de objeto (verbo transitivo direto e indireto) são consideradas as de mais alto custo.

Quatro listas de sentenças, aleatorizadas por bloco, foram utilizadas, sendo o número de acertos considerado como variável dependente para comparação entre as diferentes estruturas linguísticas.

<b>Bloco 1</b>	<b>Tipo de sentença</b>	<b>Exemplos</b>
Tipo 1	Ativas reversíveis (controle)	O gato carregou o macaco.
Tipo 2	Passivas irreversíveis	O carrinho foi puxado pelo garoto.
Tipo 3	Passivas reversíveis	O tigre foi puxado pelo sapo.

Tabela 2- Tipos de sentenças no bloco 1.

<b>Bloco 2</b>	<b>Tipo de sentença</b>	<b>Exemplos</b>
Tipo 1	Relativas ramificadas à direita de sujeito	Mostra a menina que vestiu a bailarina.
Tipo 2	Relativas ramificadas à direita de objeto	Mostra o sapo que a zebra lambeu.
Tipo 3	Interrogativas QU de sujeito	Quem molhou o sapo?
Tipo 4	Interrogativas QU de objeto	Quem o palhaço beijou?
Tipo 5	Interrogativas QU + N de sujeito	Que vaca levantou a tartaruga?
Tipo 6	Interrogativas QU + N de objeto	Que girafa a tartaruga enfeitou?

Tabela 3 - Tipos de sentenças no bloco 2.

<b>Bloco 3</b>	<b>Tipo de sentença</b>	<b>Exemplos</b>
Tipo 1	Relativas encaixadas de sujeito. Verbo principal transitivo.	A tartaruga que pegou o macaco comeu a folha.
Tipo 2	Relativas encaixadas de objeto. Verbo principal transitivo.	O urso que o tigre pegou carregou a pedra.
Tipo 3	Relativas encaixadas de sujeito. Verbo principal intransitivo.	O cachorro que limpou o elefante tropeçou.
Tipo 4	Relativas encaixadas de objeto. Verbo principal intransitivo.	A formiga que o gato molhou escorregou.

Tabela 4 - Tipos de sentenças no bloco 3.

O MABILIN 1 é apresentado por meio de um programa que registra automaticamente as escolhas da criança e verifica se a média de acertos por tipo de

sentença corresponde à média da faixa etária no desenvolvimento típico. As sentenças cuja média de respostas se encontra 2 desvios padrão (DPs) abaixo da média da faixa etária são sinalizadas como sentenças que apresentam dificuldade para a criança. Em função do número de tipos de sentenças em que foi detectada dificuldade, no desempenho da criança, o grau de dificuldade no teste é apresentado (sem dificuldade, moderado, expressivo, muito acentuado). Crianças cujo desempenho apresenta algum grau de dificuldade são consideradas em risco de TDL, devendo ser submetidas a outras avaliações.

No bloco 1 são apresentadas três imagens – uma correspondente ao alvo, uma em que papéis de agente e paciente são modificados ou revertidos (nas estruturas reversíveis) e outra em que os referentes são apresentados sem ação, como exemplificado na Figura 9.



Figura 9 - Exemplo de imagem MABILIN I – estrutura passiva: A bailarina foi enfeitada pela menina.

Nos blocos 2 e 3, uma imagem aparece introduzindo um contexto adequado para a interpretação relativas restritivas e interrogativas QU e QU + N. Tal como no bloco 1, apresentam-se três imagens para escolha. No caso de interrogativas QU (com *quem*) uma imagem corresponde ao alvo, outra correspondente ao elemento de papel temático diferente deste, e uma terceira correspondente a um terceiro elemento, presente na imagem inicial, mas não mencionado na sentença. No caso de relativas e interrogativas QU+ N (com *que*) uma imagem correspondente ao alvo, outra imagem apresenta outro elemento do mesmo tipo daquele, e a terceira imagem corresponde a outro referente introduzido na sentença (ver Figura 10). A posição do alvo em cada estímulo é aleatorizada por bloco.

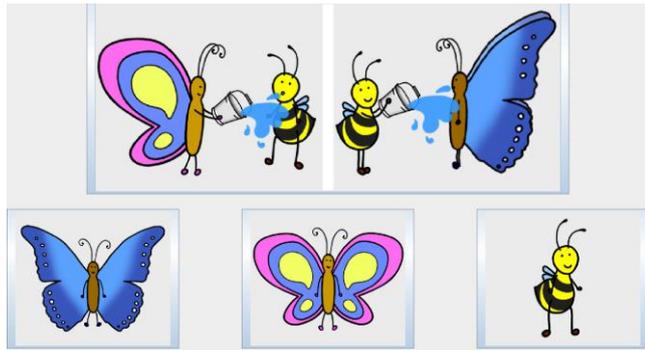


Figura 10 - Exemplo de imagem MABILIN 1. Estrutura interrogativa: Que borboleta a abelha molhou?

As imagens que compõe os blocos 2 e 3 são contrabalançadas em simples e complexas, 4 de cada tipo por condição (ver figura 11 e 12), de modo que o resultado apresenta o total de respostas corretas independentemente do tipo de imagem e, posteriormente, as demandas do processamento da imagem podem ser avaliadas.



Figura 11 - Imagem simples: duas borboletas diferentes e apenas uma é envolvida em um evento



Figura 12 - Imagem complexa: dois sapos diferentes em dois eventos com papéis reversíveis.

## 5.2 Estudo experimental

### Participantes

Em 2022, foram avaliadas 93 crianças falantes de português, das quais 48 eram meninas, com idade média de 9,5 anos, e 45 eram meninos, com idade média de 8,8 anos. A faixa etária das crianças variou entre 6,25 e 12,08 anos. Todas as crianças eram alunas de uma escola municipal localizada na zona oeste do Rio de Janeiro.

No ano seguinte, em 2023, os testes foram repetidos com 80 das 93 crianças originalmente avaliadas. Dentre elas, 42 eram meninas, com idade média de 10,2 anos, e 38 eram meninos, com idade média de 9,6 anos, com idades variando de 7,2

a 12,6 anos. Treze das crianças iniciais mudaram de escola, impossibilitando a continuidade da participação. A continuidade deste estudo permitiu uma análise longitudinal das habilidades linguísticas das crianças após o retorno às atividades escolares.

## **Material e aparato**

A versão Java do Mabilin 1, descrito em 5.1, foi utilizada em um computador de 15'' da marca DELL pela pesquisadora

## **Procedimento**

As crianças foram avaliadas individualmente, sendo conduzidas a uma sala isolada e silenciosa na escola, onde a pesquisadora (autora desta dissertação) utilizava um laptop com o programa MABILIN instalado. Ao chegarem ao local, a pesquisadora fornecia uma breve explicação sobre o teste: um jogo no qual ela diria uma frase e a criança deveria indicar qual figura corresponde à frase apresentada. Não houve crianças eliminadas no pré-teste.

As crianças eram solicitadas a apontar para uma das três figuras apresentadas na tela do computador (ver figura 7). A avaliação durou cerca de 15 minutos e não houve necessidade de pausar o teste. As crianças tinham liberdade de interromper a atividade a qualquer momento sem coação.

O projeto do LAPAL no qual esta dissertação se inclui foi aprovado pela Câmara de Ética da PUC-RIO (Parecer 024/2021 – Protocolo 15/2021, em 25 de junho de 2021).

### **5.2.1 Resultados em 2022**

Apresenta-se inicialmente a distribuição dos participantes por grau de dificuldade, conforme os resultados fornecidos pelo programa MABILIN. Essa distribuição é comparada à obtida nas amostras obtidas pré-pandemia (ver 5.1). Em seguida, apresentam-se a estatística descritiva dos resultados obtidos por bloco e a

análise estatística conduzida tomando-se o número de acertos como variável dependente.

<b>Grau de dificuldade</b>	<b>Total</b>
<b>Sem Dificuldade</b>	57
<b>Leve</b>	10
<b>Moderada</b>	13
<b>Muito acentuada</b>	03
<b>Expressiva</b>	10
<b>Total</b>	93

Tabela 5 - Distribuição de crianças por grau de dificuldade<sup>18</sup>

Nota-se na tabela 5 que, em 2022, 36 das 93 crianças testadas (38,70%) apresentaram algum grau de dificuldade na compreensão das sentenças do MABILIN 1. Considerando-se os dados obtidos em 2011, observa-se que de um total de 551 crianças testadas, 48, ou seja, 8,7% apresentaram algum grau de dificuldade no MABILIN. Houve, portanto, na coleta de 2022, um aumento considerável do percentual de crianças com comportamento sugestivo de dificuldade de linguagem o que também representa um percentual consideravelmente superior ao que a literatura relativa ao TDL apresenta (ver capítulo 3). A Tabela 6 traz a distribuição de crianças que apresentaram dificuldade no MABILIN em cada coleta de dados, em função do grau de dificuldade.

<b>Grau de dificuldade</b>	<b>Pré-pandemia (n=48)</b>	<b>Pós-pandemia (n=36)</b>
<b>Muito acentuado</b>	6,25 (3)	8,33 (3)
<b>Expressivo</b>	45,83 (22)	27,78 (10)
<b>Moderado/Leve</b>	47,92 (23)	66,8 (23)
<b>Total</b>	100	100

Tabela 6 - Distribuição de crianças por grau de dificuldade em dois momentos (pré e pós pandemia).

Observa-se que o houve relativamente maior incidência de crianças no nível moderado/leve (10 crianças, o equivalente a 27,78%) em 2022.

<sup>18</sup> Ainda que o programa atribua o grau de dificuldade Moderada quando o número de respostas corretas se situa 2 DP (desvios padrão) abaixo da média em 1 a 3 tipos de sentença avaliados, posteriormente, foi decidido que o grau de dificuldade Leve deve ser atribuído quando há apenas 1 condição em que o número de respostas corretas se situa 2 DP abaixo da média.

## Resultados

Os dados obtidos para a presente investigação foram analisados por meio do programa JASP (versão 0.16.04). Apresentam-se os resultados por bloco.

### Bloco 1

O bloco 1 do teste MABILIN inclui sentenças ativas reversíveis, passivas irreversíveis e passivas reversíveis. A tabela 7 apresenta a estatística descritiva e o gráfico 1 apresenta a comparação dos números de acertos entre as passivas irreversíveis e passivas reversíveis

	ativa_total	pass_irr_total	pass_revtotal
Válidas	93	93	93
Mediana	7.000	8.000	7.000
Média	7.194	7.731	6.710
Desvio padrão	1.003	0.739	1.239
Erro padrão	0.104	0.077	0.128
Coefficiente de variação	0.139	0.096	0.185
Mínimo	4.000	4.000	3.000
Máximo	8.000	8.000	8.000

Tabela 7 - Estatística descritiva dos dados do Bloco 1.

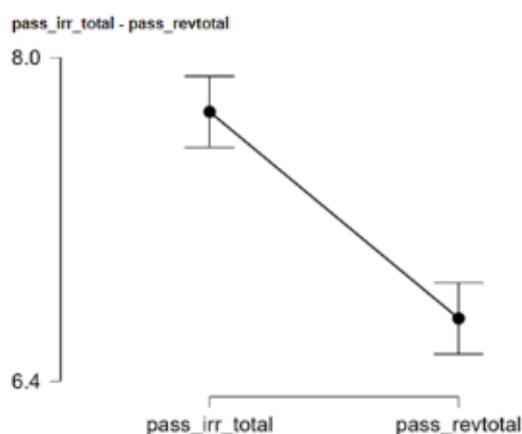


Gráfico 1 - Média de acertos por tipo de sentenças passiva (reversível e irreversível).

Houve menos acertos nas passivas reversíveis do que nas passivas irreversíveis. As sentenças ativas reversíveis foram mais custosas do que as orações passivas irreversíveis (figura 14), indicando que a reversibilidade afeta o desempenho, independentemente do movimento sintático.

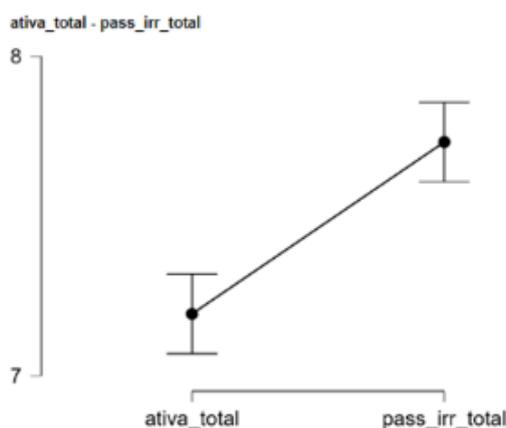


Gráfico 2 - Média de acertos por tipo de sentenças ativas reversíveis e passivas irreversíveis.

O número de acertos nas três condições do Bloco 1 foi tomado como variável dependente em comparações por pares, por meio do teste não-paramétrico Wilcoxon, dado que os dados não satisfazem o critério de normalidade de testes paramétricos. Ver Tabela 9.

Medida 1	Medida 2	W	z	p
ativa_total	pass_irr_total	45.000	-4.995	< .001
ativa_total	pass_revtotal	1365.000	3.623	< .001
pass_irr_total	pass_revtotal	1922.500	6.261	< .001

Tabela 8 - Efeito de tipo de estrutura e reversibilidade em comparação pareada

Note. Wilcoxon signed-rank test.

Observa-se na Tabela 8 que as diferenças, em todas as comparações por pares, foi estatisticamente significativa.

## Bloco 2

A Tabela 9 apresenta as médias obtidas em cada tipo de sentenças do bloco 2. Constatou-se que as estruturas consideradas de maior custo, como as relativas ramificadas, QU + N e QU de objeto apresentaram as menores médias, sendo, portanto, mais desafiadoras do que aquelas de sujeito (Tabela 9).

	relat_ram_suj_ total	relat_ram_obj_ total	quem_suj_total	que_sujtotal	que_obj_ total	quem_obj _total
Válidos	93	93	93	93	93	93
Faltantes	0	0	0	0	0	0
Mediana	7.000	7.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Média	7.280	6.505	7.502	7.194	6.086	7.194
Erro Padrão de Média	0.091	0.136	0.083	0.105	0.155	0.124
Desvio Padrão	0.877	1.316	0.796	1.014	1.494	1.191
Coefficiente de variação	0.120	0.202	0.195	0.141	0.245	0.166
Mínimo	4.000	3.000	3.000	4.000	2.000	2.000
Máximo	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 9 - Estatística descritiva dos dados do Bloco 2.

A Tabela 10 apresenta os resultados por tipo de estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença testada.

Medida 1	Medida 2	W	z	p
relat_ram_suj_total	- relat_ram_obj_total	1804.000	4.780	< .001
quem_suj_total	- quem_obj_total	861.000	3.143	0.001
que_sujtotal	- que_obj_total	2308.000	5.578	< .001

Tabela 10 - Efeito de tipo de estrutura (sujeito, objeto) por tipo de sentença do bloco 2.

Nota. Wilcoxon signed-rank test.

Nota-se que a diferença entre o número de acerto nas estruturas de sujeito e de objeto foi significativa nos três tipos de sentenças do bloco 2.

Os gráficos abaixo apresentam a diferença das médias nas estruturas de sujeito e de objeto por tipo de sentença.

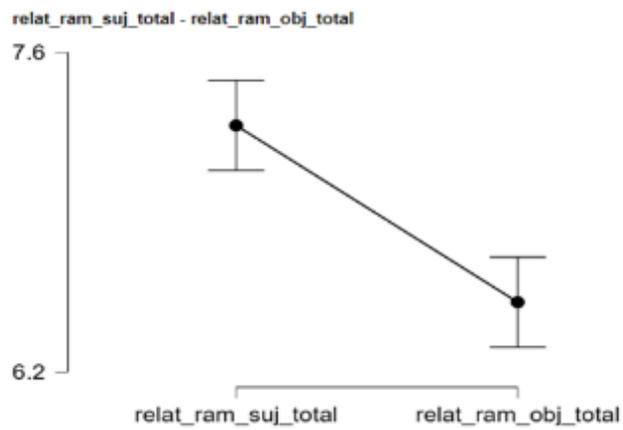


Gráfico 3 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.

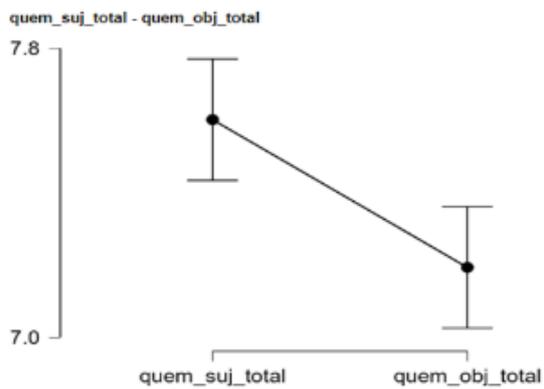


Gráfico 4 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.

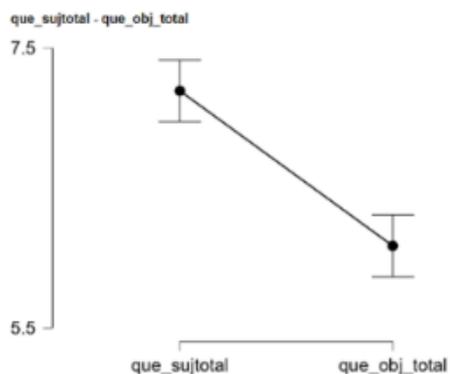


Gráfico 5 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.

### Bloco 3

A Tabela 11 apresenta as médias obtidas em cada tipo de sentença do Bloco 3, quais sejam, relativas encaixadas de sujeito e de objeto com verbos transitivo e intransitivo na oração principal. Os participantes apresentaram um desempenho superior em sentenças com relativas encaixadas de sujeito em comparação com as de objeto. Especificamente, as sentenças com relativas de objeto e verbo transitivo direto na oração principal foram as mais custosas.

	rela_enc_vt_suj_Total	rela_enc_vt_obj_total	rela_enc_vi_suj_total	rela_enc_vi_obj_total
Válidos	93	93	93	93
Faltantes	0	0	0	0
Mediana	7.000	5.000	7.000	5.000
Média	6.172	4.763	6.129	5.505
Desvio Padrão	1.711	1.896	1.752	1.797
Coeficiente de variação	0.277	0.398	0.286	0.326
Mínimo	1.000	1.000	1.000	0.000
Máximo	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 11 - Estatística descritiva dos dados do Bloco 3.

A tabela 12 apresenta os resultados do efeito do tipo de estrutura (sujeito e objeto) nas orações relativas encaixadas por tipo de verbo (transitivo e intransitivo) e o efeito do tipo de verbo em estruturas de objeto.

Medida 1	Medida 2	W	z	p
rela_enc_vt_suj_total - rela_enc_vt_obj_total		2986.000	5.643	< .001
rela_enc_vi_suj_total - rela_enc_vi_obj_total		2000.500	3.089	0.002
rela_enc_vt_obj_total - rela_enc_vi_obj_total		701.000	-3.571	< .001

Tabela 12 - Comparação pareada das estruturas encaixadas de sujeito e objeto com verbo transitivo e intransitivo do bloco 3.

Nota. Wilcoxon signed-rank test.

Constata-se o efeito estatisticamente significativo de tipo de estrutura (estruturas de objeto mais custosas) e o efeito do tipo de verbo, com o verbo transitivo apresentando maior demanda.

## Discussão

Os resultados das análises das estruturas foram consistentes com os achados pré-pandemia (Corrêa, 2012), destacando que as sentenças de maior custo, como as passivas reversíveis e as estruturas relativas e interrogativas de objeto, continuaram sendo as mais custosas.

É importante ressaltar que, tal como no estudo anterior, as crianças foram afetadas pela reversibilidade, mesmo nas sentenças ativas. Além disso, observou-se que o tipo de verbo na oração principal (transitivo/intransitivo) também afetou o custo de processamento das estruturas encaixada, o que indica haver influência de dois fatores adicionais (reversibilidade e transitividade do verbo da oração principal em relativas encaixadas), ao custo trazido por movimento sintático, no custo total de processamento. Dessa forma, a principal diferença entre os dados pré e pós pandemia foi o aumento do percentual de crianças com desempenho sugestivo de dificuldades de linguagem.

A maioria das crianças que apresentaram dificuldades no teste MABILIN demonstrou um grau de dificuldade leve/moderado, em contraste com a distribuição pré-pandemia, que indicava um grau de dificuldade expressivo/moderado em proporção maior. Essa discrepância pode ser um reflexo da ausência de atividades escolares durante o período da pandemia, sugerindo um possível efeito dessa condição nas habilidades das crianças para lidar com tarefas linguísticas.

### 5.2.2 Resultados 2023

Em 2023, apenas 80 crianças foram submetidas ao teste. Desse grupo, 18 crianças (22%) apresentaram dificuldades nas estruturas do MABILIN 1, como evidenciado pela comparação dos dois momentos distintos, conforme ilustrado na Tabela 13.

<b>Grau de dificuldade</b>	<b>2022 (n=36)</b>	<b>2023 (n=18)</b>
<b>Muito acentuado</b>	8,33 (3)	5,56 (1)
<b>Expressivo</b>	27,78 (10)	22,22 (4)
<b>Moderado</b>	36,11 (13)	33,33 (6)
<b>Leve</b>	27,78 (10)	39,89 (7)
<b>Total</b>	100	100

Tabela 13 - Comparação pós-pandemia 1 (2022) e pós-pandemia 2 (2023).

### Resultados de 2023 por blocos e comparação com os resultados de 2022

A tabela 14 apresenta a estatística descritiva do bloco 1 e a tabela 15 a comparação entre pares de sentenças. O padrão dos resultados de 2022 se manteve.

	ativa_total	pass_irr_total	pass_revtotal
Válidas	80	80	80
Faltante	0	0	0
Mediana	8.000	8.000	7.000

Média	7.362	7.963	6.750
Erro Padrão de Média	0.095	0.021	0.163
Desvio Padrão	0.846	0.191	1.454
Coefficiente de variação	0.115	0.024	0.215
Mínimo	4.000	7.00	2.000
Máximo	8.000	8.000	8.000

Tabela 14 - Estatística descritiva dos dados do bloco 1 em 2023.

Medida 1		Medida 2	W	z	p
ativa_total	-	pass_irr_total	14.000	-5.092	< .001
ativa_total	-	pass_revtotal	1038.000	3.866	< .001
pass_irr_total	-	pass_revtotal	1225.000	6.093	< .001

Tabela 15 - Comparação pareada estruturas encaixadas ativa, passiva irreversível e passiva reversível.

Nota. Wilcoxon signed-rank test.

No bloco 2 as orações relativas ramificadas à direita de objeto, QU + N de objeto e QU de objeto foram mais difíceis, conforme o direcionamento das médias na tabela 16. A Tabela 20 demonstra que, tal como em 2022, as estruturas de objeto são as mais custosas nos 3 tipos de sentenças.

	relat_ram_suj_ total	relat_ram_ obj_total	quem_suj_ total	quem_obj _total	que_sujtotal	que_obj_total
Válidos	80	80	80	80	80	80
Faltantes	0	0	0	0	0	0
Mediana	8.000	7.000	8.000	8.000	8.000	7.000
Média	7.500	6.963	7.713	7.412	7.263	6.400
Erro padrão de média	0.092	0.131	0.057	0.123	0.116	0.166
Desvio padrão	0.827	1.174	0.508	1.099	1.040	1.481

Coefficiente de variação	0.110	0.169	0.066	0.143	0.143	0.231
Mínimo	4.000	3.000	6.000	3.000	3.000	2.000
Máximo	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 16 - Estatística descritiva das sentenças do bloco 2 em 2023.

Medida 1		Medida 2	W	z	p
relat_ram_suj_total	-	relat_ram_obj_total	902.500	3.582	<.001
quem_suj_total	-	quem_obj_total	352.000	2.458	0.011
que_sujtotal	-	que_obj_total	1256.000	4.421	<.001

Tabela 17 - Comparação pareada estruturas relativas ramificadas de sujeito, relativas ramificadas de objeto, quem de sujeito, quem de objeto, que de sujeito e objeto.

Nota. Wilcoxon signed-rank test.

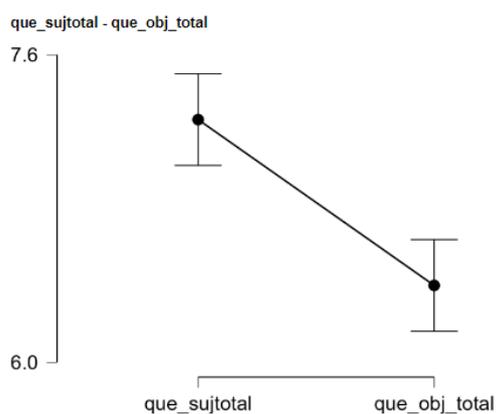


Gráfico 6 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.

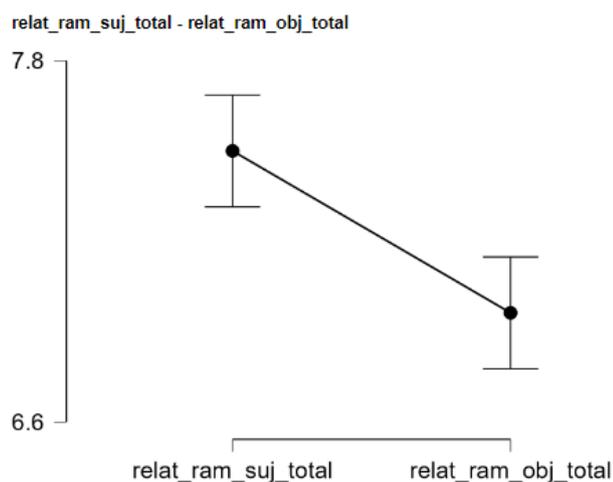


Gráfico 7 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.

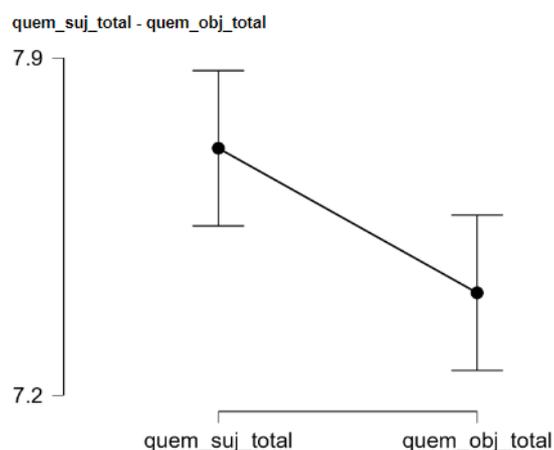


Gráfico 8 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 2.

Quanto ao bloco 3, observa-se que os resultados obtidos em 2023 foram similares aos de 2022, com exceção do efeito de transitividade do verbo na oração principal em relação às sentenças com relativas encaixadas, visto que a diferença entre as relativas de objeto com verbo transitivo e intransitivo não foi estatisticamente significativa (ver Tabela 18).

	rela_enc_vt_suj_Total	rela_enc_vt_obj_total	rela_enc_vi_suj_Total	rela_enc_vi_suj_Total
Válidos	80	80	80	80
Faltantes	0	0	0	0
Mediana	7.000	6.000	7.500	6.000
Média	6.800	6.000	6.838	5.938

Erro Padrão de Média	0.172	5.650	0.190	0.187
Desvio Padrão	1.538	2.026	1.702	1.671
Coefficiente de variação	0.226	0.359	0.249	0.281
Mínimo	2.000	0.000	0.000	1.000
Máximo	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 18 - Estatística descritiva dos dados do bloco 3 em 2023.

Medida 1	Medida 2	W	z	p
rela_enc_vt_suj_total	- rela_enc_vt_obj_total	1749.500	5.015	<.001
rela_enc_vi_suj_total	- rela_enc_vi_obj_total	1411.000	4.301	<.001
rela_enc_vt_obj_total	- rela_enc_vi_obj_total	600.000	-1,424	0.147

Tabela 19 - Comparação pareada estruturas encaixadas de sujeito e objeto verbo transitivo e intransitivo.

Nota. Wilcoxon signed-rank test.

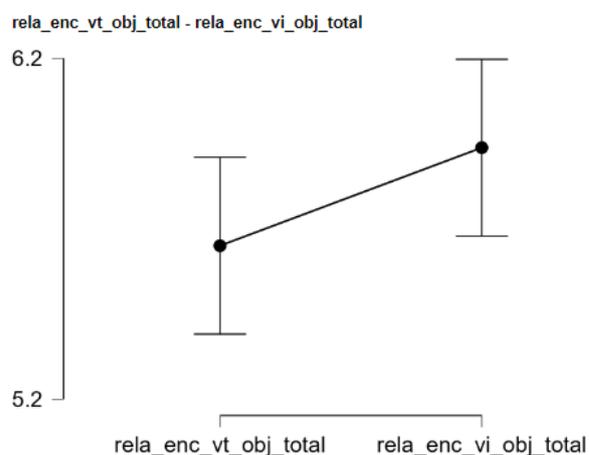


Gráfico 9 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco.

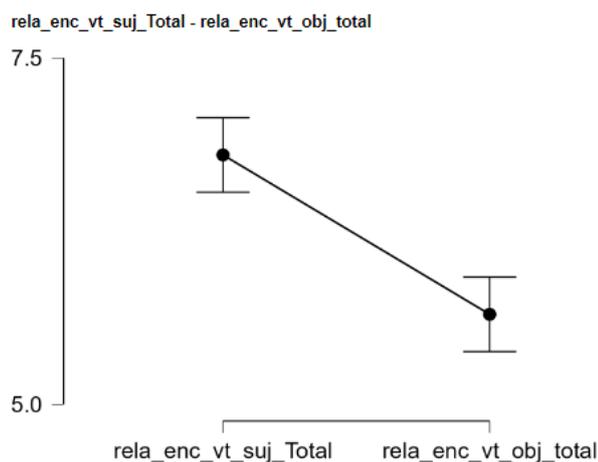


Gráfico 10 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 3.

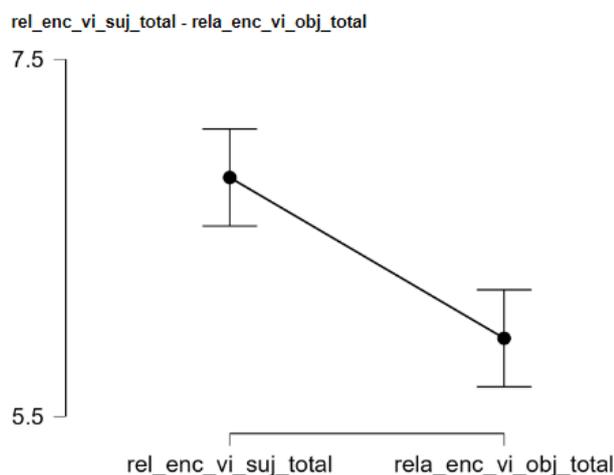


Gráfico 11 - Média de acertos por tipo estrutura (sujeito e objeto) para cada tipo de sentença do bloco 3.

O número total de acertos no MABILIN em 2022 e 2023 foi comparado, e constatou-se que a diferença entre o número de acertos nos dois momentos foi estatisticamente significativa (ver Tabela 20).

Medida 1	Medida 2	W	Z	df	p
Teste 1	-	Teste 2	438.000	-5.017	<.001

Tabela 20 - Comparação pareada anos 2022 e 2023.

Nota. Wilcoxon signed-rank test.

	Total Mabilin 2022	Total de acertos Mabilin 2023
Válido	80	80
Média	86.112	90.675
Mediana	87.500	94.000
Desvios Padrão	11.748	11.046
Coefficiente de variação	0.136	0.122
Mínimo	49.000	58.000
Máximo	104.000	104.000

Tabela 21 - Estatística descritiva total de acertos nos dois momentos (2022/2023).

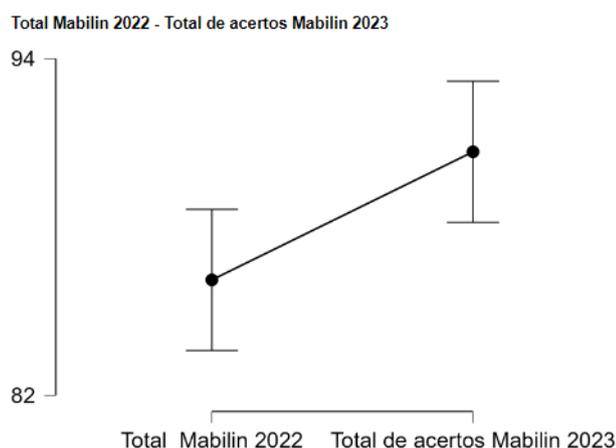


Gráfico 12 - Média de acertos do total no ano de 2022 e 2023.

O número de acertos aumentou em 2023 em relação a 2022. Observa-se que todas as médias de acertos das sentenças, tanto as de sujeito quanto as de objeto, foram superiores no segundo momento (2023), indicando que as crianças tiveram uma maior facilidade na realização da tarefa como um todo.

A distribuição das dificuldades é semelhante nos dois momentos, com uma proporção maior de casos leves. Ao analisar o desempenho das crianças que apresentaram dificuldades em 2023 em relação a 2022 (ver tabela 29), é possível verificar o progresso após um ano de aulas presenciais.

Criança	2022	2023
1	Muito acentuada	Muito acentuada

2	Muito acentuada	Expressiva
3	Muito acentuada	Expressiva
4	Expressiva	Expressiva
5	Expressiva	Expressiva
6	Expressiva	Moderada
7	Expressiva	Moderada
8	Expressiva	Moderada
9	Expressiva	Leve
10	Expressiva	Leve
11	Expressiva	Sem Dificuldade
12	Expressiva	Sem Dificuldade
13	Expressiva	Sem Dificuldade
14	Moderada	Moderada
15	Moderada	Leve
16	Moderada	Leve
17	Moderada	Sem Dificuldade
18	Moderada	Sem Dificuldade
19	Moderada	Sem Dificuldade
20	Moderada	Sem Dificuldade
21	Moderada	Sem Dificuldade
22	Moderada	Sem Dificuldade
23	Moderada	Sem Dificuldade
24	Moderada	Sem Dificuldade
25	Moderada	Sem Dificuldade
26	Moderada	Sem Dificuldade
27	Leve	Leve
28	Leve	Sem Dificuldade
29	Leve	Sem Dificuldade
30	Leve	Sem Dificuldade
31	Leve	Sem Dificuldade
32	Leve	Sem Dificuldade
33	Leve	Sem Dificuldade
34	Leve	Sem Dificuldade
35	Leve	Sem Dificuldade
36	Leve	Sem Dificuldade

Tabela 22 - Distribuição de crianças por grau de dificuldade nos dois momentos 2022 e 2023.

A análise comparativa entre os anos de 2022 e 2023 revela que 86,1% das crianças que apresentaram dificuldades em 2022 demonstraram um desempenho melhor em 2023. Enquanto isso, 13,9% (5) mantiveram o grau de dificuldade em ambos os anos. Adicionalmente, 25% (9) dessas crianças enfrentaram dificuldades variando de muito acentuada a moderada em ambos os momentos. Do total de crianças que apresentaram dificuldades em 2022, 61,1% (22) não apresentaram mais dificuldades em 2023. Notavelmente, 52,8% (19) das crianças, que enfrentaram dificuldades de moderadas a leves em 2022, não mais as apresentaram

em 2023. Diante disso, é possível que as crianças que mantiveram o mesmo grau de dificuldade em ambos os momentos estejam em risco de TDL.

### 5.2.3 Comparação do desempenho de crianças com dificuldades em 2022 e 2023 nas sentenças de maior custo

A Tabela 23 apresenta a estatística descritiva dos resultados obtidos em 2022 e 2023 para as sentenças de maior custo, quais sejam, as passivas reversíveis, e as estruturas de objeto com movimento A-barra - relativas e interrogativas (QU (quem) e QU+N (que), ramificadas e encaixadas (com verbo transitivo e intransitivo na oração principal) com as crianças que apresentam dificuldades no MABILIN em 2022. Observa-se que as médias em 2023 foram maiores em todos os tipos de sentenças.

	N	Média	Mediana	SD	SE	Coeficiente de variação
pass_revtotal_2022	36	6.139	6.000	1.533	0.256	0.250
pass_revtotal_2023	36	6.194	6.500	1.786	0.298	0.288
relat_ram_obj_total2022	36	5.583	6.000	1.251	0.208	0.224
relat_ram_obj_total2023	36	6.333	7.000	1.287	0.215	0.203
quem_obj_total2022	36	6.500	7.000	1.521	0.254	0.234
quem_obj_total2023	36	7.056	8.000	1.330	0.222	0.188
que_obj_total2022	36	5.500	6.000	1.521	0.254	0.277
que_obj_total	36	5.833	6.000	1.502	0.250	0.258
rela_enc_vt_obj_total2022	36	3.778	5.000	1.658	0.276	0.439
rela_enc_vt_obj_total2023	36	4.528	4.000	2.049	0.342	0.453
rela_enc_vi_obj_total2022	36	4.556	5.000	1.827	0.305	0.401
rela_enc_vi_obj_total2023	36	5.250	5.000	1.628	0.271	0.310

Tabela 23 - Estatística descritiva por tipo de sentença nos dois momentos (2022 e 2023).

A Tabela 24 apresenta o resultado da comparação pareada por tipo de sentenças em 2022 e 2023. Constata-se que a diferença foi estatisticamente significativa nas relativas ramificadas e nas interrogativas com *quem*, e

marginalmente significativa nas relativas encaixadas com ambos os tipos de verbo. Portanto, os tipos de sentença cuja dificuldade se mantém estável entre os dois momentos são a passiva reversível e a interrogativa com de objeto com *que* (QU+N).

Medida 1	Medida 2	W	z	p
pass_revtotal_2022	- pass_revtotal_2023	167.000	-0.216	0.836
relat_ram_obj_total2022	- relat_ram_obj_total2023	97.500	-2.595	0.008
quem_obj_total2022	- quem_obj_total2023	23.500	-2.509	0.011
que_obj_total2022	- que_obj_total	124.000	-1.308	0.177
rela_enc_vt_obj_total2022	- rela_enc_vt_obj_total2023	140.000	-1.903	0.056
rela_enc_vi_obj_total2022	- rela_enc_vi_obj_total2023	138.500	-1.933	0.052

Tabela 24 - Comparação pareada do desempenho nas sentenças de alto custo em 2022 e 2023.

Nota. Wilcoxon signed-rank test

As sentenças interrogativas com “que” envolvem não apenas o movimento de constituinte, mas também uma operação semântica, que consiste em identificar qual dos dois elementos realizou a ação, o que pode explicar a maior dificuldade com este tipo de sentença (Augusto & Corrêa, 2023). Outro aspecto de natureza semântica que acarreta custo adicional é a reversibilidade, que afeta a compreensão de passivas.

### 5.3 Discussão resultados

Em relação aos dados pré-pandemia e 2022, o aumento do percentual de crianças com dificuldades de leve a moderada no MABILIN 1 é sugestivo de que o extenso período de fechamento das escolas afeta o desempenho linguístico de crianças em condições de alta demanda de processamento. O fato de o desempenho linguístico de crianças um ano após seu retorno (2023) ter revelado melhora na maioria das crianças é compatível com essa interpretação.

A falta de atividades escolares pode resultar em uma redução no contato das crianças com sentenças complexas, incluindo orações relativas e passivas, sendo comumente encontradas em textos escritos, bem como com perguntas que envolvem referências específicas, como as de interrogativas com “que” (QU+N)). O retorno às atividades escolares, juntamente com o fator idade, pode, assim, ter facilitado o desempenho na tarefa apresentada pelo MABILIN em 2023.

Outro fator que pode ser levado em conta com relação ao aumento de percentual quando se compara o desempenho pré-pandemia e em 2022 diz respeito a possíveis diferenças socioeconômicas entre escolas municipais. Escolas de diferentes regiões do Rio de Janeiro participaram dos diferentes momentos da pesquisa - zona sul e norte na pré-pandemia e da zona oeste no presente estudo. Um estudo conduzido em escolas na Argentina, utilizando uma versão adaptada para o espanhol da bateria MABILIN, revelou diferenças na compreensão de sentenças de acordo com as condições socioeconômicas distintas das escolas (DOTTI et al, 2018). Contudo, o fato de após um ano de retorno às escolas, apenas 8% das crianças permanecem com dificuldades (percentual semelhante ao da pré-pandemia) sugere que possíveis diferenças regionais entre escolas não seriam o único fator determinante do quadro obtido em 2022.

## 6 Considerações Finais

Este estudo analisou o possível impacto do contexto pandêmico (pandemia COVID 19) no desempenho linguístico de crianças da rede pública de ensino do Rio de Janeiro, com foco no processamento de estruturas linguísticas de alto custo. O objetivo foi investigar se o fechamento prolongado das escolas em decorrência do isolamento social imposto pode ser um fato que afeta o desempenho linguístico das crianças.

O isolamento social, que resultou na ausência de aulas presenciais, emergiu como um fator possivelmente relevante para o aumento das dificuldades linguísticas de crianças em idade escolar. Utilizando o instrumento MABILIN, observou-se aumento no percentual de crianças com comportamento sugestivo de risco de TDL e que, diferentemente do que havia sido observado em 2011, a maioria das dificuldades linguísticas detectadas no período pós-pandemia foi classificada como leve a moderada. Comparando-se o desempenho das crianças em 2022 e 2023, constatou-se que 86,1% das crianças que apresentaram dificuldades em 2022 demonstraram um desempenho melhor em 2023. Ainda, 61,1% das crianças que apresentaram dificuldades em 2022 não as manifestaram em 2023, sugerindo que o aumento observado no percentual de crianças com dificuldades em 2022 pode estar relacionado ao período de fechamento das escolas. Além da melhora no desempenho em sentenças de alto custo, foi observada uma melhoria no desempenho global, especialmente nas sentenças de menor custo, indicando um impacto positivo do retorno às atividades escolares sobre os resultados linguísticos. Apenas as sentenças passivas reversíveis e interrogativas QU+N (com que) de objeto mostraram-se mais resilientes.

A participação em atividades escolares estimula não apenas o uso de estruturas linguísticas complexas e de custo relativamente alto, mas também promove o desenvolvimento das funções executivas essenciais para o desempenho em tarefas que exigem resolução de problemas, como a seleção de imagens com base em sentenças. Assim, fatores socioambientais parecem exercer uma influência significativa no desenvolvimento das habilidades linguísticas das crianças.

Os resultados também sugerem que cerca de 14 % das crianças que mantiveram o mesmo grau de dificuldade em ambas as avaliações (2022 e 2023)

podem estar exibindo sinais de alerta para o Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL).

Em síntese, os resultados indicam que o processamento de estruturas de alto custo por crianças é influenciado por uma variedade de fatores, incluindo eventos disruptivos, como a pandemia de COVID-19. Os dados revelam a importância de se considerar o impacto a longo prazo desses fatores no desenvolvimento linguístico infantil, especialmente em populações mais vulneráveis, como as crianças da rede pública de ensino no país.

Por fim, este estudo destaca a importância de intervenções em situações adversas, como a imposta pela pandemia, para mitigar impactos negativos no desenvolvimento linguístico infantil. Além de abordar os efeitos imediatos, essas intervenções devem ser projetadas para promover o desenvolvimento de habilidades linguísticas e cognitivas a longo prazo. Tarefas linguísticas envolvendo estruturas de alto custo podem desempenhar um papel crucial nesse processo, incentivando o uso de mecanismos cognitivos avançados e ajudando a consolidar o aprendizado linguístico.

## 7 Referências Bibliográficas

ADAMS, E. L.; SMITH, D.; CACCAVALE, L. J.; BEAN, M. K. Parents are stressed! Patterns of parental stress across COVID-19. *Frontiers in Psychiatry*, v. 12, p. 300, 2021. DOI: 10.1037/0033-2909.112.1.155.

ALMEIDA, B. O.; ALVES, L. R. G. Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. *Debates em Educação*, v. 12, n. 28, 2020.

ALONSO-MARTÍNEZ, A. M. et al. Physical activity, sedentary behavior, sleep and self-regulation in Spanish preschoolers during the COVID-19 lockdown. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 2, p. 693, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph18020693>. Acesso em: 14 nov. 2023.

AGÊNCIA BRASIL. Celular é o principal meio de acesso à internet no país. *Agência Brasil*, 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. *EmRede - Revista de Educação a Distância*, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020.

ARAÚJO, L. A. et al. The potential impact of the COVID-19 pandemic on child growth and development: a systematic review. *Jornal de Pediatria*, v. 97, n. 4, p. 369-377, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2020.08.008>. Acesso em: 14 nov. 2023.

ASTINGTON, J. W.; JENKINS, J. M. A longitudinal study of the relation between language and theory-of-mind development. *Developmental Psychology*, v. 35, n. 5, p. 1311-1320, 1999.

AZEVEDO, E. C. et al. Digital media use on interactions between mother and child: differences in infants' early years. *Paid (Ribeirão Preto)*, v. 32, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-4327e3210>. Acesso em: 14 nov. 2023.

ARDILA, A. On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, v. 68, p. 92-99, 2008.

BADDELEY, A. D. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)

BERMEOSOLO, J. Memoria de trabajo y memoria procedimental en las dificultades específicas del aprendizaje y del lenguaje: algunos hallazgos. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 2012.

BEVER, Thomas. The cognitive basis for linguistic structures. *Oxford University Press*, 2009. DOI: 10.1093/acprof/9780199677139.003.0001.

BISHOP, D. V. What causes specific language impairment in children? *Current Directions in Psychological Science*, v. 15, n. 5, p. 217-221, 2006.

BISHOP, D. V.; MOGFORD, K. *Language Development in Exceptional Circumstances*. Edinburgh: Psychology Press, 1988.

BISHOP, D. V. et al. CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLoS One*, v. 11, n. 7, e0158753, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>. Acesso em: 14 nov. 2023.

BISHOP, D. V. et al. Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 58, n. 10, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28369935/>. Acesso em: 14 nov. 2023.

BISHOP, D. V. M.; LEONARD, L. B. (Eds.). *Speech and Language Impairments in Children: Causes, Characteristics, Intervention and Outcome*. Psychology Press, 2000.

BRANCO, M. S. S.; LINHARES, M. B. M. The toxic stress and its impact on development in the Shonkoff's Ecobiodevelopmental theoretical approach. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, v. 35, n. 1, p. 89-98, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/1982-02752018000100009>. Acesso em: 14 nov. 2023.

BROOKS, S. K. et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*, v. 395, p. 912-920, 2020.

BRONFENBRENNER, U. *Biotecnologia do desenvolvimento humano: tornando os seres humanos mais humanos*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BUSTAMANTE, J. C.; FERNÁNDEZ-CASTILLA, B.; ALCARAZ-IBORRA, M. Relation between executive functions and screen time exposure in under 6 year-olds: a meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107739>. Acesso em: 14 nov. 2023.

CAMPBELL, T. et al. Reducing bias in language assessment: Processing-dependent measures. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 40, p. 519-525, 1997. PMID: 9210111.

CAPOVILLA, Ana G. S.; DIAS, N. M. Desenvolvimento de habilidades atencionais em estudantes de 1ª a 4ª série do ensino fundamental e relação com rendimento escolar. *Revista Psicopedagogia*, v. 25, p. 198-211, 2008.

CHOMSKY, Noam. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1965.

CHOMSKY, Noam. *The Minimalist Program*. Cambridge: MIT Press, 1995.

CHOMSKY, Noam. Novos horizontes no estudo da linguagem. *DELTA [online]*, v. 13, n. spe, p. 51-74, 1997. ISSN 0102-4450. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-44501997000300002>. Acesso em: 14 nov. 2023.

CHOMSKY, Noam. Three factors in language design. *Linguistic Inquiry*, v. 36, n. 1, p. 1-22, 2005.

CORRÊA, L. M. S. O desencadeamento (bootstrapping) da sintaxe numa abordagem psicolinguística para a aquisição da linguagem. In: QUADROS, Ronice Müller; FINGER, Ingrid (Org.). *Teorias da aquisição da linguagem*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

CORRÊA, L. M. S. Aquisição e processamento da linguagem: uma abordagem integrada sob a ótica minimalista. *Gragoatá*, v. 16, n. 30, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/gragoata.v16i30.32923>. Acesso em: 14 nov. 2023.

\_\_\_\_\_. Conciliando processamento linguístico e teoria de língua no estudo da aquisição da linguagem. In: CORRÊA, L. M. S. (Ed.). *Aquisição da linguagem e problemas do desenvolvimento linguístico*. São Paulo/Rio de Janeiro: Edições Loyola/Editora PUC-Rio, 2006a.

\_\_\_\_\_. O que, afinal, a criança adquire ao adquirir uma língua? *Letras de Hoje*, n. 42, 2007.

\_\_\_\_\_. Aquisição da linguagem: uma retrospectiva dos últimos trinta anos. *DELTA*, v. 15, n. sp., p. 339-383, 1999.

\_\_\_\_\_. Língua e cognição: antes e depois da revolução cognitiva. In: PFFEIFER, C. C.; HORTA, J. H. (Orgs.). *Linguagem, história e conhecimento*. Campinas: Pontes, 2006b.

\_\_\_\_\_. An alternative assessment of children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, v. 24, p. 183-203, 1995a.

\_\_\_\_\_. *MABILIN (Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas)*. PUC LAPAL/FAPERJ, 2000-2012.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Possible loci of SLI from both a linguistic and psycholinguistic perspective. *Lingua*, v. 121, p. 476-486, 2011.

CORRÊA, L. M. S. An alternative account of children's comprehension of relative clauses. *Journal of Psycholinguistic Research*, v. 24, p. 183-203, 1995b.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; LIMA JUNIOR, J. C. Passivas. In: FREITAS, Maria João; SANTOS, Ana Lúcia (Org.). *Aquisição de língua materna e não materna: questões gerais e dados do português*. Berlin: Language Science Press, 2017, p. 201-204.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Computação linguística no processamento online: soluções formais para a incorporação de uma derivação minimalista em modelos de processamento. *Cadernos de Estudos Linguísticos*, n. 49, p. 167-183, 2007.

CORRÊA, Letícia M. S.; AUGUSTO, Marina A. R.; LIMA JUNIOR, J. C. Image effects and long-distance dependencies. In: *Proceedings ExLing 2019: 10th International Conference of Experimental Linguistics, 25-27 September 2019, Lisbon*. Atenas: ExLing Society, p. 53-56, 2019.

CORRÊA, L. M. S.; RODRIGUES, E.; AUGUSTO, M. A.; BREIA, J. Impactos da pandemia de COVID-19 na linguagem da criança e do adulto. *Seminário Projeto CAPES-COVID*, UFSC, 2022.

CABRAL, I. O ensino e a aprendizagem em tempos de COVID-19 à luz da teoria da ação comunicativa de Habermas. In: \_\_\_\_\_ (Org.). *Ensinar e aprender em tempo de COVID-19: entre o caos e a redenção*. 2020, p. 67-75.

CARROLL, N. et al. The impact of COVID-19 on health behavior, stress, financial and food security among middle to high income Canadian families with young children. *Nutrients*, v. 12, n. 8, p. 2352, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu12082352>. Acesso em: 14 nov. 2023.

CLARK, H. et al. A future for the world's children? A WHO-UNICEF-Lancet Commission. *Lancet*, v. 395, p. 605-658, 2020.

CELINI, N. et al. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *Journal of Sleep Research*, v. 29, e13074, 2020.

CEDIC. Centro Regional para o Desenvolvimento de Estudos sobre a Sociedade da Informação. Três em cada quatro brasileiros já utilizam a internet, aponta pesquisa TIC Domicílios, 2019. Disponível em: <https://cetic.br/>. Acesso em: 04 out. 2022.

COSTA, P. et al. Risk and protective factors to early childhood development during the COVID-19 pandemic. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 56, e20220196, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0196en>. Acesso em: 14 nov. 2023.

COUTINHO, A. S.; CÔCO, V. Educação Infantil, políticas governamentais e mobilizações em tempos de pandemia. *Práxis Educativa*, n. 15, p. 1-15, 2020. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.15.16266.088.

CONDON, E. M.; SADLER, L. S. Toxic stress and vulnerable mothers: a multilevel framework of stressors and strengths. *Western Journal of Nursing Research*, v. 41, p. 872-900, 2019.

DEMUTH, K. Signal to syntax: An overview. In: \_\_\_\_\_. (Eds.). *Signal to syntax: bootstrapping from speech to grammar in early acquisition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1996. p. 1-22.

DIAMOND, A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, v. 64, p. 135-168, 2013.

DIAMOND, A.; LEE, K. Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, v. 333, n. 6045, p. 959-964, 2011.

DIAMOND, A. The early development of executive functions. In: BIALYSTOK, E.; CRAIK, F. (Eds.). *Lifespan cognition: mechanisms of change*. New York: Oxford University Press, 2006. p. 70-95.

RODRIGUES, E. S. et al. Demandas de tarefas linguísticas e funções executivas na compreensão de sentenças de alto custo por crianças em idade escolar. *Letrônica*, v. 16, n. 1, p. e44447, 2024. DOI: 10.15448/1984-4301.2023.1.44447. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/letronica/article/view/44447>. Acesso em: 2 abr. 2024.

DELAGE, H.; STANFORD, E.; DURRLEMAN, S. Working memory training enhances complex syntax in children with Developmental Language Disorder. *Applied Psycholinguistics*, v. 42, n. 5, p. 1341-1375, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0142716421000369>.

DEONI, S. C. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on early child cognitive development: initial findings in a longitudinal observational study of child health. *MedRxiv*, 2021. Ahead of print.

DICKINSON, D. K.; PORCHE, M. V. Relation between language experiences in preschool classrooms and children's kindergarten and fourth-grade language and reading abilities. *Child Development*, v. 82, n. 3, p. 870-886, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01576.x>.

FRIEDMANN, N.; ARAM, D.; NOVOGRODSKY, R. Developmental discourse impairments: A study of the syntactic abilities of children with hearing loss and typical development. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 14, n. 3, p. 260-283, 2009.

FRIEDMAN, N. P.; MIYAKE, A. The relations among inhibition and interference control functions: a latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology*, v. 133, n. 1, p. 101-135, 2004. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0096-3445.133.1.101>.

FINNERAN, D. A.; FRANCIS, A. L.; LEONARD, L. B. Sustained attention in children with specific language impairment (SLI). *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 52, n. 4, p. 915-929, 2009.

FLORES-LOZANO, J. et al. Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *Revista Anales de Psicología*, v. 30, n. 2, p. 463-473, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>.

FASANO, M. V. et al. Consequences of lockdown during COVID-19 pandemic in lifestyle and emotional state of children in Argentina. *Frontiers in Pediatrics*, v. 9, p. 660033, 2021. DOI: 10.3389/fped.2021.660033.

FITZPATRICK, C. et al. An examination of bedtime media and excessive screen time by Canadian preschoolers during the COVID-19 pandemic. *BMC Pediatrics*, v. 22, n. 1, p. 212, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03280-8>.

GATHERCOLE, S. E.; BADDELEY, A. D. *Working memory and language*. Psychology Press, 1993.

GOSH, R.; DUBEY, M. J.; CHATTERJEE, S.; DUBEY, S. Impact of COVID-19 on children: Special focus on psychosocial aspect. *Minerva Pediatrics*, v. 72, n. 3, p. 226-235, 2020.

GURJÃO, M. C. C. et al. Association between the use of digital media and executive functions in early childhood: Associação entre o uso de mídias digitais e as funções executivas na primeira infância. *Concilium*, v. 23, n. 17, p. 708-721, 2023. DOI: <https://doi.org/10.53660/CLM-2146-23Q02>.

GUASTI, M. T.; CARDINALETTI, A. Relative clause formation in Romance child production. *Probus*, v. 15, p. 47-88, 2003.

HARTSHORNE, J. K. et al. Screen time as an index of family distress. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31234/osf.io/zqc4t>.

HODGES, C. et al. The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>. Acesso em: 04 out. 2022.

HOFF, E. *Language development*. Wadsworth Cengage Learning, 2014.

HOLMES, E. A. et al. Multidisciplinary research priorities for the COVID-19 pandemic: a call for action for mental health science. *The Lancet Psychiatry*, v. 7, n. 6, p. 547-560, 2020.

HUTTON, J. S. et al. Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in preschool-aged children. *JAMA Pediatrics*, v. 174, n. 1, p. e193869, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.3869>.

HAUSER, M.; CHOMSKY, N.; FITCH, W. The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve? *Science*, v. 298, p. 1569-1579, 2022.

JAKUBOWICZ, C. Hipóteses psicolinguísticas sobre a natureza do déficit especificamente linguístico (DEL). In: CORRÊA, L. M. S. (Org.). *Aquisição da linguagem e problemas do desenvolvimento linguístico*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; São Paulo: Edições Loyola, 2006.

JAKUBOWICZ, C. Computational complexity and the acquisition of functional categories by French-speaking children with SLI. *Linguistics*, v. 41, p. 175-211, 2003.

JAKUBOWICZ, C. et al. Determiners and clitic pronouns in French-speaking children with SLI. *Language Acquisition*, v. 7, p. 113-131, 1998.

JAGO, R. et al. Cross-sectional associations between the screen-time of parents and young children: differences by parent and child gender and day of the week. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 11, p. 1-8, 2014.

JESUS PEREIRA, A.; NARDUCHI, F.; DE MIRANDA, M. G. Biopolítica e Educação: os impactos da pandemia do COVID-19 nas escolas públicas. *Revista Augustus*, v. 25, n. 51, p. 219-236, 2020. DOI: 10.15202/1981896.2020v25n51p219.

JIAO, W. Y. et al. Behavioral and emotional disorders in children during the COVID-19 epidemic. *Journal of Pediatrics*, v. 221, p. 264-266.e1, 2020. DOI: 10.1016/j.jpeds.2020.03.013.

JOHNSON, A. D.; PADILLA, C. M. Childcare instability and maternal depressive symptoms: exploring new avenues for supporting maternal mental health. *Academic Pediatrics*, v. 19, n. 1, p. 18-26, 2019. DOI: 10.1016/j.acap.2018.05.006.

KARTUSHINA, N. et al. COVID-19 first lockdown as a window into language acquisition: associations between caregiver-child activities and vocabulary gains. *PsyArXiv*, 2021. DOI: 10.31234/osf.io/5ejwu.

KAUSHANSKAYA, M. et al. The relationship between executive functions and language abilities in children: a latent variables approach. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 60, n. 4, p. 912-923, 2017.

KALLIONTZI, E. et al. Examining the relationship between oral language skills and executive functions: evidence from Greek-speaking 4-5-year-old children with and without developmental language disorder. *Research in Developmental Disabilities*, v. 124, p. 104215, 2022.

- LEONARD, L. B. Children with specific language impairment. *MIT Press*, 1998.
- LENNEBERG, E. H. *Biological foundations of language*. New York: Wiley, 1967.
- LAMBERT, H. K. et al. Altered development of hippocampus-dependent associative learning following early-life adversity. *Developmental Cognitive Neuroscience*, v. 38, p. 100666, 2019.
- LEMONS, L. M. R.; SARLO, A. L. S. Efeitos da alfabetização aplicada no ensino remoto durante a pandemia de COVID-19: uma revisão literária. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 2, p. e5981, 2021.
- LIU, S.; FISHER, P. A. Early experience unpredictability in child development as a model for understanding the impact of the COVID-19 pandemic: a translational neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*, v. 54, p. 101091, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2022.101091>.
- LÓPEZ-BUENO, R. et al. Health-related behaviors among school-aged children and adolescents during the Spanish COVID-19 confinement. *Frontiers in Pediatrics*, v. 8, p. 573, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00573>.
- LUI, K. Y. et al. Associations between touchscreen exposure and hot and cool inhibitory control in 10-month-old infants. *Infant Behavior and Development*, v. 65, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101649>.
- MADIGAN, S. et al. Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. *JAMA Pediatrics*, v. 173, n. 3, p. 244-250, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>.
- MOORE, S. A. et al. Impact of the COVID-19 virus outbreak on movement and play behaviors of Canadian children and youth: a national survey. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, v. 17, n. 1, p. 85, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00987-8>.
- MCHARG, G. et al. Screen time and executive function in toddlerhood: a longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, v. 11, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.570392>.
- MCNEILL, J. et al. Physical activity and modified organized sport among preschool children: associations with cognitive and psychosocial health. *Mental Health and Physical Activity*, v. 15, p. 45-52, 2018.
- MARINI, A. et al. The complex relation between executive functions and language in pre-schoolers with developmental language disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 5, p. 1772, 2020.
- MARINI, A. et al. Differential verbal working memory effects on linguistic production in children with specific language impairment. *Research in*

*Developmental Disabilities*, v. 37, p. 216-222, 2015. DOI: 10.1016/j.ridd.2014.08.031.

MARTON, K. Visuo-spatial processing and executive functions in children with specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders*, v. 43, n. 2, p. 181-200, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1080/16066350701340719>.

MEHLER, J.; CHRISTOPHE, A.; RAMUS, F. What we know about the initial state for language. In: MARANTZ, A.; MIYASHITA, Y.; O'NEIL, W. (Orgs.). *Image, language, brain: papers from the first Mind-Articulation Project symposium*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.

MONTGOMERY, J. W. Role of auditory attention in the real-time processing of simple grammar by children with specific language impairment: a preliminary investigation. *International Journal of Language & Communication Disorders*, v. 43, n. 5, p. 499-527, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1080/13682820701736638>.

MONTGOMERY, J.; EVANS, J.; GILLAM, R. Relation of auditory attention and complex sentence comprehension in children with specific language impairment: a preliminary study. *Applied Psycholinguistics*, v. 30, p. 123-151, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0142716408090061>.

MOFFITT, T. E. et al. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *PNAS*, v. 108, p. 2693-2698, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>.

MIYAKE, A. et al. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, v. 41, n. 1, p. 49-100, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>.

NORBURY, C. F. et al. The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: evidence from a population study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 57, n. 11, p. 1247-1257, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>.

FUNDAÇÃO MARÍLIA CECÍLIA SOUTO VIDIGAL. O impacto da Covid-19 no aprendizado e bem-estar das crianças. Rio de Janeiro, p. 15, 7 out. 2021. Disponível em: <https://fmcsv.org.br/covid-19-criancas-aprendizado-bem-estar/>. Acesso em: 15 nov. 2022.

OLIVE, L. S. et al. Child and parent physical activity, sleep, and screen time during COVID-19 and associations with mental health: implications for future psycho-cardiological disease? *Frontiers in Psychiatry*, v. 12, p. 774858, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.774858>.

OLIVEIRA, J. B. A.; GOMES, M.; BARCELLOS, T. A Covid-19 e a volta às aulas: ouvindo as evidências. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em*

*Educação*, v. 28, n. 108, p. 555-578, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002802885>.

OZTURK EYIMAYA, A.; YALÇIN IRMAK, A. Relationship between parenting practices and children's screen time during the COVID-19 pandemic in Turkey. *Journal of Pediatric Nursing*, v. 56, p. 24–29, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2020.10.002>.

PAGANI, L. S.; LÉVESQUE-SECK, F.; FITZPATRICK, C. Prospective associations between televiewing at toddlerhood and later self-reported social impairment at middle school in a Canadian longitudinal cohort born in 1997/1998. *Psychological Medicine*, v. 46, n. 16, p. 3329-3337, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0033291716001689>.

PEMPEK, T. A.; MCDANIEL, B. T. Young children's tablet use and associations with maternal well-being. *Journal of Child and Family Studies*, v. 25, n. 8, p. 2636-2647, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10826-016-0413-x>.

PUTRI, R. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on online home learning: an explorative study of primary schools in Indonesia. 29, p. 4809-4818.

ROCHA, P. M. B. A pandemia de Covid-19 e suas possíveis consequências para o desenvolvimento e atraso da linguagem e da fala em crianças: uma questão urgente. *Audiology - Communication Research*, v. 26, e2566, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2021-2566>.

DOS S. RODRIGUES, E.; ROSA, M. A.; BREIA, J.; PESTANA HENRIQUE, L.; SICURO CORRÊA, L. M. Demandas de tarefas linguísticas e funções executivas na compreensão de sentenças de alto custo por crianças em idade escolar. *Letrônica*, v. 16, n. 1, p. e44447, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2023.1.44447>. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/letronica/article/view/44447>. Acesso em: 14 mar. 2024.

READ, K. et al. The impact of COVID-19 on families' home literacy practices with young children. *Early Childhood Education Journal*, v. 50, n. 8, p. 1429-1438, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01270-6>.

RIBEIRO, V. G. O que torna orações relativas e interrogativas de objeto de difícil processamento para crianças? Um estudo experimental com foco no DEL (Déficit Específico da Linguagem). Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2012.

RIBEIRO, V. G. Habilidades linguísticas no quadro do Transtorno do Espectro Autista: custo de processamento e interface gramática-pragmática. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2019.

SAMPSON, G. *Education and linguistic theory*. Continuum, 2005.

SIM-SIM, Inês. *A língua materna na educação básica – competências nucleares e níveis de desempenho*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica, 1997.

SILVEIRA, M. S. O Déficit Especificamente Linguístico (DEL) e uma avaliação preliminar de sua manifestação em crianças falantes do português. Dissertação (Mestrado em Letras) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2002.

SLOBIN, D. Grammatical transformations and sentence comprehension in childhood and adulthood. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, v. 5, p. 219-227, 1966.

SPAULDING, T. J. et al. Sustained selective attention skills of preschool children with specific language impairment: evidence for separate attentional capacities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 51, n. 1, p. 16-34, 2008. DOI: [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2008/002\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2008/002)).

SPENCER, S.; CLEGG, J.; STACKHOUSE, J. Language and disadvantage: a comparison of the language abilities of adolescents from two different socioeconomic areas. *International Journal of Language & Communication Disorders*, v. 47, p. 274–284, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). *Saúde da criança e adolescentes na era digital*. Manual de Orientação, Departamento de Adolescência. SBP, 2016.

SROUFE, L. A. *Emotional development: the organization of emotional life in the early years*. New York: Cambridge University Press, 1995.

WANG, G. et al. Mitigate the effects of home confinement on children during the COVID-19 outbreak. *Lancet*, v. 395, p. 945-947, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200226-sitrep-37-covid-19.pdf>.

Acesso em: 25 de maio, 2022.

SALTALI, Neslihan. Risk Factors of the COVID-19 Pandemic in the Development of Preschool Children and Protective Factors, 2021.

SINGH, S. et al. Impact of COVID-19 and lockdown on mental health of children and adolescents: a narrative review with recommendations. *Psychiatry Res.*, v. 293, p. 113429, 2020.

SILVA, Antônio Augusto Moura. Sobre a possibilidade de interpretação da epidemia pelo coronavírus (COVID-19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis. *Rev. Bras. Epidemiol.*, 2020, 23: E200021. DOI: 10.1590/1980-549720200021.

SHONKOFF, J. P. et al. The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. *Pediatrics*, v. 129, n. 1, p. e232–e246, 2012a. DOI: 10.1542/peds.2011-2663.

SHONKOFF, J. P. Capitalizing on Advances in Science to Reduce the Health Consequences of Early Childhood Adversity. *JAMA Pediatr.*, v. 170, n. 10, p. 1003–1007, 2016. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2016.1559.

SHONKOFF, J. P. et al. An integrated scientific framework for child survival and early childhood development. *Pediatrics*, v. 129, n. 2, p. e460–e472, 2012b. DOI: 10.1542/peds.2011-0366.

SLOPEN, N. et al. Interventions to improve cortisol regulation in children: a systematic review. *Pediatrics*, v. 133, n. 2, p. 312–326, 2014. DOI: 10.1542/peds.2013-1632.

TRINDADE, I. M. B. Reflexões a partir da neurociência para o desenvolvimento infantil. *Rev. Primeira Evolução*, v. 1, n. 15, p. 57-67, 2021. DOI: 10.52078/issn2673-2573.rpe.15.2021.

TOMBLIN, J. B. et al. Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 40, p. 1245-1260, 1997.

UNESCO. Re-opening schools, when, where and how. 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/news/reopening-schools-when-where-and-how>. Acesso em: 12 dez. 2022.

UNESCO. Disrupção educacional e resposta COVID-19. 2020b. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>. Acesso em: 02 dez. 2022.

UNICEF. Early childhood development and Covid-19. 2020. Disponível em: <https://data.unicef.org/topic/early-childhood-development/covid-19/>. Acesso em: 12 dez. 2022.

VIEIRA, Márcia; SILVA, Carlos. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 28, p. 1013-1031, 2020. DOI: 10.5753/rbie.2020.28.0.1013.

VITA, G. G. P. D. A.; JORGE, T. M. Impacto da privação do espaço físico escolar no desenvolvimento infantil durante a pandemia: percepção de familiares de crianças em idade pré-escolar. *Rev CEFAC*, v. 25, n. 2, p. e9822, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/Wff7bnmcScnfgrHTNG7hBMP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 out. 2023.

VIOLA, T. W.; NUNES, M. L.. Social and environmental effects of the COVID-19 pandemic on children. *Jornal de Pediatria*, v. 98, p. 4–12, 2022.

WONG, C. W. et al. Digital Screen Time During the COVID-19 Pandemic: Risk for a Further Myopia Boom?. *American journal of ophthalmology*, v. 223, p. 333–337, 2021. DOI: 10.1016/j.ajo.2020.07.034.

XIE, X. et al. Mental health status among children in home confinement during the Coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China. *JAMA Pediatrics*, v. 174, p. 898-900, 2020.

ZAUCHE, L. H. et al. Influence of language nutrition on children's language and cognitive development: An integrated review. *Early Childhood Research Quarterly*, v. 36, p. 318-333, 2016. DOI: 10.1016/j.ecresq.2016.01.015.

ZHANG, L. et al. Assessment of mental health of Chinese primary school students before and after school closing and opening during the COVID-19 pandemic. *JAMA Network Open*, v. 3, e2021482, 2020.