

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Vanessa Santos de Jesus Vicente

**ESTRUTURAS DE ALTO CUSTO NO RASTREIO DO
TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM
(TDL) E NA PRÁTICA CLÍNICA: UMA ABORDAGEM
PSICOLINGUÍSTICA**

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
Abril 2024



Vanessa Santos de Jesus Vicente

**ESTRUTURAS DE ALTO CUSTO NO RASTREIO DO
TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM
(TDL) E NA PRÁTICA CLÍNICA: UMA ABORDAGEM
PSICOLINGUÍSTICA**

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.

Aprovada pela banca examinadora abaixo:

Leticia Maria Sicuro Correa

Orientadora

Departamento de Letras – PUC-Rio

Erica dos Santos Rodrigues

Departamento de Letras – PUC-Rio

Ana Carla Estellita Vogeley

UFPB

Rio de Janeiro, 29 de abril de 2024.

Todos os direitos reservados. A reprodução, total ou parcial, do trabalho é proibida sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

Vanessa Santos de Jesus Vicente

Graduou-se em Fonoaudiologia (Universidade Veiga de Almeida) em 2004. Atualmente, integra o grupo de pesquisa do Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem (LAPAL) da PUC-Rio. Seus interesses de pesquisa abrangem a natureza e as manifestações do Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) a partir de uma abordagem psicolinguística, buscando articulação entre Teoria Linguística e teorias de processamento. Dedicar-se à avaliação de habilidades linguísticas e às intervenções clínicas, com foco na especificidade de domínio da linguagem, no custo de processamento e suas implicações, nas relações entre sintaxe e discurso, e na identificação de possíveis marcadores do TDL na língua portuguesa.

Ficha Catalográfica

Vicente, Vanessa Santos de Jesus

Estruturas de alto custo no rastreo do transtorno do desenvolvimento da linguagem e na prática clínica: uma abordagem psicolinguística / Vanessa Santos de Jesus Vicente; orientadora: Leticia Maria Sicuro Correa. – 2024.

245 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. Teste de repetição de sentenças. 4. Sentenças de alto custo. 5. Avaliação sintática. 6. Avaliação de linguagem. I. Corrêa, Leticia Maria Sicuro. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Letras. III. Título.

CDD: 400

À minha família e meus pacientes,
que me permitem a cada dia ser a minha melhor versão em busca de um ideal.

Agradecimentos

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

Primeiramente, não posso deixar de agradecer a Deus, que me deu o dom da vida e tem sido meu refúgio nos momentos mais difíceis. Sou eternamente grata por Ele me permitir fazer a diferença na vida das crianças através do meu trabalho.

A meu esposo, Bruno Vicente, minha rocha e porto seguro. Seu amor, apoio e compreensão foram os alicerces que me sustentaram nas jornadas mais árduas e nas celebrações mais alegres. Em cada desafio enfrentado, foi seu olhar de encorajamento que me lembrou da minha força. E em cada vitória, seu sorriso foi o reflexo da nossa felicidade compartilhada. Você é mais do que um parceiro; é parte de cada passo que dou em direção aos meus sonhos.

Aos meus filhos, Bruna e Gabriel, que são o eixo do meu mundo, iluminam os meus dias e dão sentido a cada esforço. Seu amor incondicional e sua compreensão das minhas ausências, por vezes necessárias, fortalecem meu coração e me impulsionam a ser sempre a melhor versão de mim. Cada sorriso e cada abraço são lembretes preciosos do porquê eu luto, do porquê eu persisto. Vocês são minha maior motivação e a prova viva de que todo sacrifício vale a pena. Por vocês, e para vocês, eu almejo construir um mundo melhor.

À minha mãe, fonte inesgotável de amor e fé, cujas orações incessantes e incansáveis são o sopro de força que me impulsiona adiante. Você não apenas acredita em mim incondicionalmente, mas também faz com que eu acredite em mim mesma.

Ao meu pai, Airton, que entrou na minha vida durante a adolescência, mas cujo orgulho e apoio se fizeram presentes de forma tão forte que transcendem qualquer necessidade de laços genéticos. Você me ensinou que laços de amor são

os mais poderosos, superando quaisquer barreiras e que a verdadeira conexão familiar é construída sobre o alicerce do afeto e do respeito mútuo.

Ao meu pai, Homero, que, embora não esteja mais fisicamente entre nós, deixou um legado eterno que pulsa em meu coração. Seu amor pela ciência e seu desejo de fazer a diferença na vida das pessoas são a bússola que orienta minha jornada. Cada descoberta, cada pequeno passo adiante é uma homenagem a você, um reflexo do seu espírito inquisitivo que vive em mim.

Aos meus avós, pilares de sabedoria e amor, cujas memórias são tesouros guardados no mais profundo do meu ser. Em especial à minha avó Arineia, cuja partida durante minha jornada no mestrado deixou uma lacuna irremediável. Sua fé inabalável em mim, sua torcida fervorosa, continua sendo a força motriz por trás de cada desafio que enfrento. Você sempre será minha fã número um, uma presença eterna que me acompanha, guiando-me com amor e orgulho a cada passo do caminho.

À minha extensa família, Jesus, Santos, Vicente e todos que, próximos ou distantes, torcem por mim, minha gratidão é imensa. Aos que estão perto, obrigada pela compreensão das minhas ausências, seja em mensagens não respondidas ou eventos não comparecidos. O amor também se mostra na compreensão das urgências e necessidades uns dos outros.

Um agradecimento especial à Leticia Sicuro Correa, minha supervisora, cuja excelência e dedicação incansáveis moldaram profundamente minha jornada acadêmica e pessoal. Sua exigência e capacidade de me empurrar além dos meus limites transformaram desafios em oportunidades de crescimento. Sua orientação foi fundamental, não apenas para o sucesso deste projeto, mas também para o meu desenvolvimento como pesquisadora e indivíduo. Obrigado por me inspirar a perseguir a excelência e por mostrar o verdadeiro significado de liderança no campo da ciência.

Aos meus pacientes e às demais crianças com TDL, que são a razão pela qual me dedico a fazer a diferença por meio da ciência. Vocês são seres de uma resiliência ímpar. Nunca permitam que subestimem suas capacidades.

Um agradecimento muito especial também se estende aos meus queridos amigos, verdadeiros pilares de apoio e fontes de alegria e inspiração em minha vida. Às minhas amigas Eduarda, Gabriella, Edinea, Flavia, Michelly e Lorena, que estiveram sempre ao meu lado, não apenas compartilhando comigo os desafios profissionais e pessoais, mas indo muito além, oferecendo um apoio inestimável que transcende as fronteiras do cotidiano. Sua amizade, compreensão e encorajamento foram essenciais para que eu mantivesse o foco e a determinação nos momentos mais desafiadores.

E não posso deixar de expressar minha profunda gratidão à Marileda Gubiani, cuja inspiração e incentivo foram fundamentais para que eu trilhasse o caminho da pesquisa com confiança e entusiasmo. Sua amizade, além de preciosa, foi uma luz guiando-me através dos desafios da vida acadêmica, lembrando-me sempre do valor e da importância de nossa busca por conhecimento e inovação.

Juntos, vocês formam uma rede de apoio incrível, sem a qual minha jornada teria sido muito mais difícil. Obrigado por cada risada, por cada conselho, por cada momento de apoio e por acreditarem em mim, mesmo quando eu duvidava de mim mesma. Vocês são mais do que amigos e família, são parte essencial da minha história

E, por fim, ao Mundo TDL, que me motivou a chegar até aqui.

Resumo

VICENTE, VANESSA. **Estruturas de alto custo no rastreio do Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) e na prática clínica: uma abordagem psicolinguística.** Rio de Janeiro, 2024. 245p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Letras da PUC-Rio, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este estudo apresenta o Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), caracterizando suas manifestações nos diferentes subdomínios linguísticos e o estado-da-arte da pesquisa sobre este em diferentes línguas. Foca-se, sobretudo, no impacto do TDL no domínio sintático, destacando estruturas que requerem processamento de dependências de longa distância, sob a ótica da computação sintática em tempo real, em uma abordagem psicolinguística que incorpora uma concepção minimalista de língua. Em relação ao rastreio do TDL, 49 escolares com idades entre 6 e 12 anos, sem diagnóstico prévio, foram testados por meio do módulo sintático da bateria MABILIN (Módulos de Avaliação de Habilidades Linguísticas) e pela Tarefa de Repetição de Sentenças (TRS) proposta neste estudo. 34,6% dos escolares apresentaram risco, segundo resultados do MABILIN I. Acrescentam-se ao estudo 18 crianças diagnosticadas com TDL que foram submetidas aos mesmos instrumentos, investigando-se a sensibilidade do TRS na detecção de riscos para TDL. Crianças com desempenho atípico no MABILIN tendem a exibir múltiplas alterações sintáticas no TRS, sugerindo ser este teste instrumental para rastreio e diagnóstico do TDL. Alterações morfológicas adicionais estiveram associadas a graus mais severos de TDL. Quanto ao acompanhamento clínico, o estudo investiga se intervenções focadas em sentenças de alto custo podem beneficiar o desempenho linguístico de crianças com TDL. Um estudo longitudinal com 6 dos 18 pacientes com TDL utilizou o módulo sintático do MABILIN como norteador para intervenção. Conclui-se que a integração da TRS à bateria MABILIN pode ser eficaz para o diagnóstico do TDL. Intervenções direcionadas a sentenças de alto custo demonstram potencial para instrumentalizar o avanço no desempenho linguístico de crianças com TDL.

Palavras-chave

Transtorno do desenvolvimento da linguagem, teste de repetição de sentenças, sentenças de alto custo, avaliação sintática, avaliação de linguagem, dependência de longa distância.

Abstract

VICENTE, VANESSA. **High-cost structures in the tracking of the Developmental Language Disorder (DLD) and in the clinical practice: a psycholinguistic approach.** Rio de Janeiro, 2024. 245p. Master's Thesis - Department of Letters, PUC-Rio, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro.

This study explores the Developmental Language Disorder (DLD), characterizing its manifestations across various linguistic subdomains and reviewing current research in different languages. The primary focus is on the impact of DLD on syntactic structures, particularly those involving long-distance dependencies. This is analyzed based on a model of real-time syntactic processing in a psycholinguistic framework that embraces a minimalist view of language. For DLD screening, 49 schoolchildren (6-12 years old) without prior diagnosis underwent testing using the syntactic module of the MABILIN battery (Language Skills Assessment Modules) and the Sentence Repetition Task (TRS) proposed here. 34.6% of students were at risk, according to MABILIN I results. Children with atypical performance on MABILIN tend to exhibit multiple syntactic alterations in the TRS, suggesting that this test is instrumental for screening and diagnosing DLD. 18 children diagnosed with DLD were included in the study, who were subjected to the same instruments, in order to investigate the sensitivity of the TRS in detecting risks for DLD. The number of morphological alterations was associated with the severity of DLD. In terms of clinical monitoring, the study examines whether interventions targeting complex sentences can enhance the linguistic abilities of children with DLD. A longitudinal study with 6 out of 18 patients with DLD used the MABILIN syntactic module as a guide for intervention. It is argued that, integrating the TRS with the MABILIN battery can contribute to the diagnosis of DLD and that interventions targeting costly sentences are potentially useful for promoting improvement in the linguistic performance of children with DLD.

Keywords

Development language disorder; sentence repetition test; costly sentences; syntactic assessment; language assessment, long-distance dependence

SUMÁRIO

1	Introdução	21
2	Capítulo 1: apresentação do DEL/TDL	26
2.1	Apresentação e Evolução do Conceito de Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem	26
2.2	O Consenso Catalise	30
2.3	Algumas hipóteses sobre TDL	40
2.4	Principais características e manifestações do TDL por subdomínios da linguagem	45
2.4.1	Fonologia e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas	46
2.4.2	Morfologia e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas	52
2.4.3	Léxico e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas:	57
2.4.4	Sintaxe e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas:	62
2.4.5	Pragmática e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas:	67
2.5	Marcadores Específicos do TDL em diferentes línguas	70
2.6	O estudo do TDL em português	78
3	Capítulo 2 - O TDL à luz de uma concepção minimalista de língua	87
3.1	A problematização da aquisição da linguagem: Do início da Teoria Linguística ao Programa Minimalista	89
3.1.1	Concepção de língua no Programa Minimalista	93
4	Capítulo 3 – Processamento Linguístico: produção e compreensão	97
4.1	Aspectos da produção da fala	97
4.2	Aspectos da compreensão da linguagem	100
4.3	O Modelo Integrado de Computação Online	104
4.3.1	Previsões de dificuldades no TDL à luz do MINC	108
5	Capítulo 4 - Sentenças de alto custo	111
5.1	Caracterização das sentenças de alto custo em um modelo de computação online:	112
5.1.1	Análise de Estruturas Interrogativas	112
5.1.2	Orações relativas	115

5.1.3	Construções Passivas	117
5.2	Dificuldades em sentenças de alto custo no contexto do TDL	120
6	Capítulo 5 – Avaliação da compreensão de sentenças de alto custo por crianças	124
6.1	Caracterização do Instrumento Mabilin	126
6.2	Estudo I - Análise do desempenho de escolares em avaliação de compreensão sintática	129
6.3	Estudo II – Avaliação de crianças com diagnóstico de TDL por meio do Mabilin 1	151
6.3.1	Estudo Comparativo entre os grupos DT, R-TDL e TDL	161
6.4	Estudo III- Acompanhamento Clínico Longitudinal de crianças TDL através do MABILIN	170
7	Capítulo 6 - Testes de Repetição de Sentenças como instrumento diagnóstico para O TDL	180
7.1	Proposta de uma Tarefa de Repetição de Sentenças para o Português	184
8	Considerações Finais	225
9	Referências Bibliográficas	229

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma para ajudar a diagnosticar o TDL de forma unificada (tradução livre)	38
Figura 2 - Modelo Tradicional de Levelt (1989)	99
Figura 3 - Esquema básico de compreensão de sentenças proposto por Correa & Augusto (2013)	104
Figura 4 - Geração top-down de categorias funcionais e geração bottom-up a partir de categorias lexicais	106
Figura 5 - Frase alvo: A formiga enfeitou a abelha (Frase ativa)	130
Figura 6 - Frase alvo: A menina foi enfeitada pela bailarina (passiva reversível)	130
Figura 7 - Frase alvo: Mostre o leão que o tigre pegou (relativa ramificada de objeto)	131
Figura 8 - Frase alvo: Que coelho pegou o porco? (interrogativa QU + N sujeito)	131
Figura 9 - Frase alvo: A tartaruga que pegou o macaco comeu a folha (relativa encaixada de sujeito – verbo transitivo)	131
Figura 10 - Frase alvo: O coelho que o cachorro pegou derrubou a cerca (relativa encaixada de objeto – verbo transitivo)	132
Figura 11 - Frase: O cachorro que limpou o elefante tropeçou (relativa encaixada de sujeito – verbo intransitivo)	132
Figura 12 - Plots descritos para as médias de acertos por estruturas de frases para os grupos etários G1 (6 a 8 anos) e G2 (9 a 12 anos).	141
Figura 13 - Média de acertos por tipo de sentenças nos grupos definidos em função de TDL por faixa etária (máx. score = 8)	164
Figura 14 - Percentual de acertos totais no Mabilin 1 entre os grupo em função de diagnóstico de TDL na faixa etária de 6 a 8 anos. (máx. score = 104)	164
Figura 15 - Média de acertos por tipo de sentenças nos grupos definidos em função de TDL por faixa etária (máx. score = 8)	167
Figura 16 - Percentuais de acertos totais no Mabilin 1 entre os grupo na faixa etária de 6 a 8 anos	167

Figura 17 - A linha pontilhada indica movimento realizado através do recurso de animação do PowerPoint	171
Figura 18 - Plots e representação gráfica da evolução individual.	178
Figura 19 - Frase: O garoto puxou o carrinho	193
Figura 20 - Frase: O porco puxou o tigre	193
Figura 21 - Frase: O papel foi picado pela menina	193
Figura 22 - O gato foi carregado pelo macaco	194
Figura 23 - Essa é a vaca que carregou a zebra.	194
Figura 24 - Frase: Essa é a formiga que a abelha segurou	194
Figura 25 - Frase: O sapo que lavou o porco dormiu	195
Figura 26 - Frase: O macaco que a tartaruga pegou nadou	195

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 6 a 8 anos no bloco 1 do MABILIN	134
Tabela 2 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 6 a 8 anos no bloco 2do MABILIN	134
Tabela 3 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 6 a 8 anos no bloco 3do MABILIN	134
Tabela 4 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 9 a 12 anos no bloco 1 do MABILIN	136
Tabela 5 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 9 a 12 anos no bloco 2 do MABILIN	136
Tabela 6 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 9 a 12 anos no bloco 3 do MABILIN	136
Tabela 7 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)	138
Tabela 8 - Resultado do Teste Main-Whitney U. Diferenças significativas entre o número de respostas corretas entre os grupos etários ocorreram quando $p < 0,05$.	138
Tabela 9 - percentual de crianças que apresentaram risco para TDL por grupo etário..	142
Tabela 10 - número de crianças em função do grau de severidade de cada grupo	142
Tabela 11 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G1-RTDL e G1-TDL, bloco 1	143
Tabela 12 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G1-RTDL e G1-TDL, bloco 2	144
Tabela 13 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G1-RTDL e G1-TDL, bloco 3	144
Tabela 14 - Teste de normalidade (Shapiro-Wilk)	145
Tabela 15 - Teste de Mann-Whitney comparando G1 DT e G1 R-TDL. Diferenças significativas ocorreram quando $P < 0,05$.	145
Tabela 16 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G2-RTDL e G2-TDL, bloco 1	146

Tabela 17 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G2-RTDL e G2-TDL, bloco 2	146
Tabela 18 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G2-RTDL e G2-TDL, bloco 3	147
Tabela 19 - Teste de normalidade (Shapiro-Wilk)	148
Tabela 20 - Teste de Mann-Whitney comparando os grupos G2 DT e G2 R-TDL. Diferenças significativas ocorreram quando $P < 0,05$.	149
Tabela 21 - Estatística descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 1	153
Tabela 22 – Estatística descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 2	153
Tabela 23 - Estatística descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 3	153
Tabela 24 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)	155
Tabela 25 - Resultados do Teste de Wilcoxon para desempenho de G1 TDL nas condições do Mabilin 1.	155
Tabela 26 - Análise descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 1	156
Tabela 27 - Análise descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 2	156
Tabela 28 - Análise descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 3	156
Tabela 29 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)	157
Tabela 30 - Teste de Wilcoxon para desempenho de G2 TDL nas condições do Mabilin 1. Diferenças significativas ocorreram quando $p < 0,05$.	158
Tabela 31 - Teste de normalidade (Shapiro-Wilk)	159
Tabela 32 - Teste Mann-Whitney U entre G1 TDL e G2 TDL. Diferenças significativas ocorreram quando $P < 0,05$.	159
Tabela 33 - Resultado do teste Mabilin em função do tipo de sentença e grupo definido em função de TDL na faixa etária de 6 a 8 anos e comparação post-hoc	163

Tabela 34 - Resultado do teste Mabilin em função do tipo de sentença e grupo definido em função de TDL na faixa etária de 9 a 12 anos e comparação post-hoc	165
Tabela 35 - Análise descritiva do desempenho na avaliação do Mabilin nos anos de 2022 e 2023.	176
Tabela 36 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)	176
Tabela 37 - Teste Wilcoxon signed-tank estatístico para comparação da evolução de crianças TDL em terapia entre 2022 e 2023	177
Tabela 38 tabela qualitativa com as respostas dadas pelas crianças e total de acertos nas condições com e sem apoio visual	189
Tabela 39 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – acertos por tipos de frase	197
Tabela 40 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – alterações lexicais por tipos de frase	197
Tabela 41 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipos de frase	198
Tabela 42 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipos de frase	198
Tabela 43 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – omissões por tipos de frase	199
Tabela 44 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – acertos por tipos de frase	199
Tabela 45 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações lexicais por tipos de frase	199
Tabela 46 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipos de frase	200
Tabela 47 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipos de frase	200
Tabela 48 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – omissões por tipos de frase	201
Tabela 49 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – acertos por tipos de frase	201
Tabela 50 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações lexicais por tipo de frase	202

Tabela 51 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipo de frase	202
Tabela 52 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipo de frase	203
Tabela 53 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – omissões por tipo de frase	203
Tabela 54 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – acertos por tipo de frase.	204
Tabela 55 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – erros lexicais por tipo de frase.	204
Tabela 56 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – erros sintáticos por tipo de frase.	205
Tabela 57 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – erros morfológicos por tipo de frase.	205
Tabela 58 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – omissões por tipo de frase.	206
Tabela 59 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – acertos por tipo de frases	206
Tabela 60 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações lexicais por tipo de frases	207
Tabela 61 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipo de frases	207
Tabela 62 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipo de frases	208
Tabela 63 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – omissões por tipo de frases	208
Tabela 64 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – acertos por tipos de frase	209
Tabela 65 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações lexicais por tipos de frase	209
Tabela 66 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipos de frase	210
Tabela 67 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipos de frase	210

Tabela 68 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – omissões por tipos de frase	211
Tabela 69 - Percentual de respostas de crianças de 6 a 8 anos para cada variável dependente no TRS em função de grupo, efeito de grupo por variável dependente e diferenças entre grupos pos-hoc	212
Tabela 70 – Percentual de respostas no Teste TRS por acerto, tipo de erro e tipos de sentenças em crianças de 6 a 8 anos para cada (Total = 24)	213
Tabela 71 - Comparação estatística Post hoc dos acertos e erros por tipo de frase em crianças de 6 a 8 Anos	214
Tabela 72 - Percentual de respostas de crianças de 9 a 12 anos para cada variável dependente no TRS em função de grupo, efeito de grupo por variável dependente e diferenças entre os grupos post-hoc	215
Tabela 73 - Desempenho no Teste TRS por acerto e tipo de erro e condições em crianças de 9 a 12 anos para cada	216
Tabela 74 - Comparação estatística Post hoc dos acertos e erros por tipo de frase em crianças de 9 a 12 Anos	217
Tabela 75 - Exemplos de erros encontrados na análise do TRS	220

1

Introdução

A linguagem, um atributo inato do ser humano, segundo a teoria linguística (Chomsky, 1967-2005), é uma faculdade complexa que permite não apenas a comunicação, mas também o desenvolvimento do pensamento e da identidade individual e social. A emergência e maturação dessa capacidade são cruciais para o desenvolvimento infantil, configurando-se como um pilar fundamental no processo educacional e na interação social. Contudo, a aquisição da linguagem não é um caminho livre de obstáculos para todos os indivíduos. O Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) é uma condição que desafia nossa compreensão sobre o desenvolvimento típico da linguagem, trazendo à tona a heterogeneidade e a complexidade inerentes ao fenômeno linguístico (Bishop, 2014).

O TDL, conhecido como Distúrbio Específico de Linguagem (DEL) (Leonard, 1981; Fey & Leonard, 1983) até consenso para mudança de nomenclatura (Bishop et al, 2017), caracteriza-se por dificuldades expressivas na aquisição e desenvolvimento da linguagem que não são atribuíveis a deficiências sensoriais, transtornos do desenvolvimento global ou fatores socioambientais (Leonard, 2014) e outras causas biomédicas que justifiquem o quadro (Bishop et al, 2017). Indivíduos com TDL enfrentam desafios que vão além da sala de aula, afetando suas interações cotidianas e sua integração social, configurando-se como uma questão de saúde pública e educação inclusiva.

A investigação sobre o Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) no contexto brasileiro enfrenta limitações devido à escassez de estudos que explorem suas manifestações e impactos. Essa lacuna no conhecimento científico dificulta a elaboração de diagnósticos precisos e a compreensão detalhada do funcionamento do TDL em falantes do português brasileiro (Arvigo, 2011). Analisar como o déficit se manifesta nesse idioma, considerando tanto as áreas de comprometimento quanto as de preservação de categorias funcionais, é essencial para avançar nosso entendimento sobre o transtorno.

No contexto clínico e educacional, as práticas de avaliação e intervenção linguística para crianças com TDL muitas vezes são limitadas pela falta de instrumentos específicos e pela escassa compreensão das variáveis que influenciam a trajetória linguística dessas crianças (Conti-Ramsden & Durkin, 2012, Gurgel et al, 2010, Leonard & Schroeder , 2023). Dessa forma, a presente dissertação objetiva enriquecer o entendimento do TDL sob a ótica da psicolinguística, conjugando modelos teóricos (Correa & Augusto, 2007, 2011a), pressupostos minimalistas (Chomsky, 1995) e evidências empíricas que possam sustentar práticas mais efetivas de diagnóstico e intervenção.

Este estudo faz parte do projeto “Habilidades linguísticas diferenciadas em populações atípicas”, CNE-FAPERJ E-26/200.903/2021¹, coordenado pela professora Letícia Sicuro Correa, orientadora dessa dissertação. Este projeto está inserido no âmbito das pesquisas conduzidas no LAPAL (Laboratório de Psicolinguística e Aquisição da Linguagem) da PUC-Rio, no programa de pesquisa que explora a integração entre o processador gramatical e a gramática no processamento e na aquisição da linguagem, na linha de pesquisa Língua e Cognição: representação, processamento e aquisição da linguagem, do Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem. (Correa, 2013, Correa & Augusto, 2011).

Este estudo tem por objetivo geral integrar fundamentação teórica das áreas de linguística e psicolinguística no contexto da prática fonoaudiológica, especificamente na avaliação de habilidades linguísticas infantis para identificar o TDL. A dissertação emprega um instrumento de avaliação linguística existente, que inclui sentenças de alto custo computacional, em contextos escolares e clínicos. Além disso, propõe-se a elaboração de um Teste de Repetição de Sentenças, visando aprimorar as ferramentas de diagnóstico e intervenção para crianças com possíveis dificuldades linguísticas. Este trabalho tem como finalidade não apenas a detecção precoce do TDL, mas também a preencher lacunas na sua compreensão, resultando assim em estratégias educacionais e terapêuticas ajustadas às necessidades específicas dessa população.

A hipótese central desta dissertação é que as dificuldades associadas ao TDL podem ser mais adequadamente compreendidas e abordadas por meio de uma

¹Projeto aprovado pela Câmara de Ética em Pesquisa da PUC-Rio 024/2021 – Protocolo 15/2021.

análise detalhada da performance linguística, com particular atenção às estruturas de alto custo cognitivo e linguístico. A escolha de investigar sentenças de alto custo computacional neste estudo baseia-se na premissa de que tais estruturas podem auxiliar na elucidação de aspectos fundamentais do desenvolvimento linguístico e suas possíveis anomalias. A complexidade inerente a estruturas como sentenças passivas, interrogativas "QU" e orações relativas, exige não só o reconhecimento da informação gramaticalmente relevante como impõe alta demanda à memória de trabalho, elementos que podem se mostrar particularmente desafiadores para indivíduos com TDL. A análise detalhada dessas construções linguísticas propicia uma avaliação das capacidades linguísticas em crianças, fornecendo insights sobre limitações específicas que caracterizam o TDL. Esta abordagem não só contribui para a compreensão das dificuldades enfrentadas por essa população, como também é essencial na formulação de estratégias de intervenção.

Neste sentido, uma avaliação da compreensão de estruturas de alto custo é conduzida por meio do módulo sintático do MABILIN (Módulo de Avaliação de Habilidades Linguísticas), e um derivado desse instrumento um Teste de Repetição de Sentenças (TRS) é proposto, concebido com base em um modelo de computação gramatical em tempo real (Correa & Augusto 2007, 2008, 2011a, 2011b). Este instrumento de avaliação é apresentado com o objetivo capturar o estado atual do desempenho linguístico do indivíduo e identificar possíveis limitações sugestivas de TDL. Para alcançar essa meta, propõe-se induzir a produção de estruturas com diferentes graus de complexidade sintática. A utilização do Teste de Repetição de Sentenças (TRS) como instrumento avaliativo é sustentada por estudos empíricos (Archibald & Gathercole, 2006; VanDerLely, 2000; Redmond, 2010; Rujas et al., 2021) que sugerem sua eficácia e precisão na identificação de TDL.

Neste estudo, ainda foram definidos os seguintes objetivos específicos: confrontar os resultados do Teste de Repetição de Sentenças (TRS) com os dados do MABILIN, ambos aplicados ao mesmo grupo de crianças, com o propósito de avaliar a efetividade do TRS na detecção de sintomas sugestivos do TDL; e utilizar o módulo sintático do MABILIN no acompanhamento clínico de crianças com diagnóstico de TDL, permitindo a avaliação longitudinal das habilidades linguísticas, realizando avaliações antes e após as intervenções direcionadas pelos resultados da primeira coleta.

A estrutura desta dissertação segue uma organização que facilita a compreensão progressiva do TDL. O primeiro capítulo dedica-se à apresentação e evolução do conceito de TDL, traçando seu histórico terminológico e a transição para a nomenclatura atual. Prossegue-se com uma discussão sobre o Consenso Catalise (Bishop et al, 2016, 2017), que reformulou a compreensão e os critérios diagnósticos do TDL, realçando a necessidade de um diagnóstico inclusivo e representativo diante do perfil multifacetado deste transtorno.

A dissertação delinea um panorama descritivo do TDL e suas manifestações principais nos subdomínios da linguagem, apresentando, dessa forma o estado-da-arte da pesquisa em contexto internacional e no português.

Em sequência, é apresentada uma análise teórica que integra conceitos da psicolinguística ao arcabouço teórico da gramática generativa. Nesta dissertação, adota-se uma concepção de língua que se alinha ao programa minimalista de Noam Chomsky, o qual distingue a Faculdade da Linguagem (FL) em duas dimensões principais: uma ampla e uma restrita. A dimensão ampla abarca todos os processos cognitivos envolvidos na aquisição e uso da língua, enquanto a dimensão restrita concentra-se exclusivamente no sistema computacional da linguagem. Este último, que é entendido como a sintaxe em seu estado mais elementar, opera de maneira ótima na organização de elementos lexicais em estruturas sintáticas, refletindo as possibilidades combinatórias da língua. O sistema computacional acessa elementos do léxico com traços formais tanto interpretáveis quanto não interpretáveis: os interpretáveis, refletem distinções semânticas essenciais à gramática de uma língua, e os não interpretáveis, são indispensáveis à própria operação de computação sintática. Enquanto os interpretáveis mantêm sua relevância até as interfaces finais, os não interpretáveis são processados — valorados ou removidos — ao longo da computação, com base exclusiva em informações do léxico. Esta operação assegura que, ao final, apenas os traços interpretáveis sejam mantidos, configurando as interfaces fonética e semântica. Com esta base, o sistema computacional constrói objetos sintáticos (estruturas hierárquicas²), subjacentes a expressões linguísticas,

²Estruturas hierárquicas no contexto do Programa Minimalista referem-se ao arranjo organizado de unidades linguísticas que obedecem a uma ordem de precedência e subordinação. Este conceito destaca que cada elemento linguístico, desde o mais simples até o mais complexo, é integrado em uma estrutura linear que determina suas relações sintáticas e funcionais. Tais estruturas seriam formadas com o menor número possível de construções sintáticas necessárias para gerar a infinita variedade de expressões possíveis em qualquer língua, ou seja, seguindo princípios universais mínimos, mas com variações determinadas pelas propriedades específicas de cada língua.

que constituem interfaces entre a língua interna e os sistemas sensório-motor e conceitual-intencional, o que permite sua percepção/articulação e interpretação semântica no desempenho linguístico.

Na sequência, a dissertação empreende uma investigação empírica, examinando o desempenho de 49 escolares sem diagnóstico e 18 crianças com diagnóstico de TDL por meio do Instrumento MABILIN e da nova Tarefa de Repetição de Sentenças aplicada ao português. Esta análise, sob uma ótica psicolinguística, tem o intuito de interpretar os tipos de erros identificados à luz de mecanismos de processamento linguístico. O propósito desta abordagem é não apenas mapear as características do TDL, mas também fornecer indicadores para estratégias de intervenção fonoaudiológica mais assertivas. A previsão é que crianças com TDL exibirão resultados inferiores a todos os grupos no desempenho geral, validando achados que mostram que estruturas de alto custo de processamento representam um desafio particular para essa população (VanderLely, 2000; Friedmann & Novogrodsky, 2008; Correa & Augusto, 2012; Ribeiro & Correa, 2013).

Com uma abordagem interdisciplinar, esta dissertação tem o intuito de contribuir para entendimento do TDL e fornecer subsídios para aprimorar as estratégias de avaliação e intervenção junto a essa população.

2

Capítulo 1: apresentação do DEL/TDL

2.1

Apresentação e Evolução do Conceito de Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem

Aproximadamente 7-9% da população infantil exibe déficit no processo de aquisição e desenvolvimento de habilidades linguísticas, um fenômeno que não encontra explicação em deficiências auditivas, déficits intelectuais, ou danos neurológicos observáveis (Tomblin Et Al., 1996; Norbury Et Al., 2016; Wu Et Al., 2023), porém com consequências e impactos persistentes nas atividades de vida diária (Snowling et al, 2006, Palikara, Lindsay & Dockrell, 2009, Reilly, Bishop & Tomblin, 2014, Richterová, & Málková, 2017). Ao longo da história, a nomenclatura para este tipo de déficit linguístico variou consideravelmente. Contudo, a partir da década de 1980, o termo "*Specific Language Impairment*" (SLI), conforme apresentado por Leonard & Fey em (1983) passou a ser consensualmente utilizado na literatura científica, sendo traduzida no Brasil como Déficit ou Distúrbio Específico da Linguagem (DEL). No entanto, a terminologia utilizada para descrever esta condição tem sido objeto de análise crítica na literatura especializada, especialmente na segunda década do século XXI, com várias propostas para sua revisão (Rilley Et Al., 2014; Bishop, 2014; Bishop Et Al., 2017, Mcgregor, 2020). Foi então estabelecido o termo DLD (*Developmental Language Disorder*), no consenso CATALISE (Bishop Et Al, 2016, 2017), traduzido como Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), no Brasil. Independentemente dessas discussões terminológicas, os obstáculos enfrentados por essa população, que incluem dificuldades em aspectos socioemocionais, comunicativos, acadêmicos e vinculados a oportunidades no mercado de trabalho, são amplamente reconhecidos e documentados (Leonard, 1998, 2014; Bishop, 1998, Conti-Ramsden & Botting, 2008). Geralmente, o DEL/TDL é identificado durante a fase pré-escolar, e estudos indicam que muitos indivíduos diagnosticados na infância continuam a apresentar habilidades linguísticas restritas na vida adulta. Essa persistência ressalta a necessidade de estratégias terapêuticas e educacionais

específicas, destinadas a atenuar os efeitos duradouros dos distúrbios linguísticos de desenvolvimento (Leonard, 2014).

O interesse em crianças com dificuldades persistentes na aquisição da linguagem remonta a 1822, quando estudos de Gall sugeriram a existência de uma possível "Afasia do Desenvolvimento". A evolução da terminologia em distúrbios da linguagem primeiramente enfatizou condições severamente limitantes na linguagem expressiva, como "afasia congênita" (Vaisse, 1866). Ao longo do início do século XX, termos como "surdez congênita de palavras" (McCall, 1911), "atraso no desenvolvimento da fala" (Froschels, 1918) e "agnosia auditiva verbal congênita" (Karlin, 1954) emergiram, ampliando o entendimento para além da produção de fala.

Na segunda metade do século XX, emergiram teorias psicolinguísticas e inatistas, as quais postulavam a linguagem como uma entidade cognitiva autônoma, distinta de outros processos de desenvolvimento. Essa concepção redirecionou a análise etiológica dos distúrbios da linguagem, passando de uma perspectiva predominantemente neurobiológica para descrições de alterações específicas nos mecanismos linguísticos e psicolinguísticos, supondo-se que as dificuldades manifestadas poderiam ser oriundas de anomalias nos “sistemas cerebrais da linguagem” (Reilly et al, 2014).

O desenvolvimento de testes padronizados de linguagem nas décadas de 1950-1960 marcou uma mudança expressiva na avaliação desses distúrbios e a terminologia estabilizou-se nas décadas de 1970 e 1980 com a introdução de termos como "*Deviant Language*" (LEONARD, 1972), evoluindo para "*Specific Language Defict*" (Stark E Tallal, 1981).

No entanto, foi somente em 1983, com o trabalho de Leonard & Fey, que a nomenclatura "Distúrbio Específico da Linguagem" (*Specific Language Impairment- SLI*) ganhou destaque se tornando o termo padrão até 2017. O termo "específico" inicialmente implicava uma idiopatia primária no domínio da linguagem, sugerindo a presença de restrições genéticas na aquisição linguística (Leonard, 1983). Na literatura, contudo, ainda há grande variedade de nomenclaturas para definir distúrbio desenvolvimental de linguagem sem causa biomédica específica (Bishop, 2014).

As investigações sobre a linguagem em casos atípicos, potenciais indicativos de DEL/TDL, têm enriquecido o estudo da aquisição linguística.

Contudo, a variação nos termos empregados mascarou sua influência significativa. A colaboração de Inhelder com Piaget e o pioneirismo de Menyuk aplicando a gramática transformacional de Chomsky exemplificam contribuições essenciais que não tiveram o destaque merecido devido à falta de uma terminologia padronizada. Mesmo inovações como a terapia da fala acusticamente modificada, celebrada como 'óculos para os ouvidos', não alcançaram reconhecimento pleno na comunidade científica. Esta dissonância terminológica resultou em uma valorização inadequada do impacto que o DEL/TDL teve sobre a pesquisa da aquisição da linguagem, embora estivesse claramente imbricado com ela.

O DEL/TDL é descrito como transtorno com potencial hereditário, cuja manifestação é influenciada por uma complexa interação entre fatores genéticos e ambientais (Bishop, 2006). Esta natureza multifatorial indica que, embora a genética tenha um papel relevante, os aspectos ambientais são cruciais na formação do transtorno. Esta compreensão atual enfatiza a complexidade e a natureza multifacetada do transtorno, mostrando que os componentes genéticos, embora relevantes, contribuem para o distúrbio de maneiras ainda não totalmente compreendidas, tornando difícil estabelecer uma distinção clara entre o TDL e o desenvolvimento linguístico típico (Leonard, 2014).

Os critérios diagnósticos para o Distúrbio Específico de Linguagem (DEL), conforme documentado na literatura especializada e adotado na prática clínica ao longo de vários anos, fundamentavam-se em critérios de inclusão rigorosamente definidos. Tais critérios estipulavam que as habilidades linguísticas da criança deveriam estar substancialmente aquém do esperado para sua respectiva idade cronológica. Para determinar isso, pontos de corte entre 1 e 1,25 desvios padrão abaixo da média eram aplicados na avaliação do desempenho linguístico, medido com base ou a partir de protocolos e testes específicos. Além disso, era imperativo que o desempenho não verbal do indivíduo estivesse dentro de parâmetros normativos, com um Quociente de Inteligência (QI) não verbal excedendo 85.

Os critérios de exclusão para o diagnóstico de DEL também são descritos e rigorosamente detalhados, incluindo perda auditiva, transtornos do espectro autista, deficiência intelectual, déficits oromotores e lesões cerebrais. Relativamente às manifestações do DEL, observou-se frequentemente que as dificuldades linguísticas comprometiam o processamento gramatical, sintático e/ou fonológico, afetando de modo considerável a capacidade comunicativa do paciente. Contudo, é

notável, conforme indicado por Bishop (2001), que crianças por ora diagnosticadas com DEL apresentam perfis heterogêneos em termos de déficits linguísticos. Ademais, foram identificados déficits no processamento auditivo (Corriveau et al., 2007; Bishop, 2010) e na memória procedimental (Ullman & Pierpont, 2005), bem como dificuldades mais gerais relacionadas à memória de trabalho (Gathercole & Baddley, 1990, Montgomey, 2003, Archibald & Gathercole, 2006). Essa diversidade nos perfis de déficits linguísticos suscita questionamentos sobre a consistência conceitual do DEL como uma síndrome distintiva.

Diversos pesquisadores defendem que certos indivíduos com Distúrbio Específico de Linguagem manifestam deficiências exclusivamente na dimensão linguística, qualificando-os assim como candidatos ideais para o diagnóstico (Marshall & Van Der Lely, 2007). Contudo, a proposta de excluir da categoria de DEL aqueles indivíduos que, além de déficits linguísticos, exibem sutis limitações em outras habilidades cognitivas ou motoras, encontra dificuldades conceituais e/ou operacionais (Rilley Et Al., 2014; Conti-Ramsden & Botting, 2008). Importante salientar que, mesmo diante de instabilidades em habilidades não linguísticas, as restrições no domínio da linguagem desses indivíduos são frequentemente mais acentuadas (Leonard & Deevy, 2003).

Em revisão da literatura que pesquisou termos destinados a designar essa população, Leonard (2020) conclui que a progressão dos critérios diagnósticos para distúrbios de linguagem com causas indeterminadas, em especial o Distúrbio Específico de Linguagem, demonstra um empenho contínuo em aprimorar a precisão e a especificidade dentro desta área de estudo. Contudo, essa abordagem rigorosa, em algumas situações, mostrou-se excessivamente restritiva, falhando em capturar a ampla variedade de manifestações observadas em crianças com esses distúrbios. Historicamente, o campo da fonoaudiologia e dos estudos linguísticos não foi favorecido pelas frequentes mudanças terminológicas. Essa variabilidade nos termos utilizados pode ter contribuído para ambiguidades conceituais e dificuldades práticas, tanto para os profissionais da área quanto para a compreensão do público em geral.

Entre os anos 2000 e 2014, várias questões e controvérsias emergiram em relação a nomenclatura e critérios diagnósticos do DEL (Bishop, 2012). Três principais pontos de discussão surgiram durante esse período:

(a) Discrepância entre QI não verbal e nível de linguagem: A existência de discrepância entre o Quociente de Inteligência (QI) não verbal e o nível de linguagem levantou dúvidas sobre a validade dos critérios diagnósticos.

(b) Coexistência com outros transtornos do neurodesenvolvimento: O DEL frequentemente coexistiria com outros transtornos, como o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), levando à dificuldade em diferenciá-lo dessas condições.

(c) Heterogeneidade das manifestações e comprometimentos linguísticos: A heterogeneidade das manifestações do DEL, incluindo a variedade de sintomas e comprometimentos linguísticos, dificultaria a definição de critérios claros de diagnóstico.

As indagações contínuas acerca das questões relacionadas ao diagnóstico e nomenclatura do Distúrbio Específico de Linguagem culminaram na elaboração de um consenso proposto por um coletivo de profissionais multidisciplinares, conforme evidenciado nos estudos *Delphus* conduzidos por Bishop Et Al. (2016, 2017). Esse consenso resultou na adoção do termo *Developmental Language Disorder* (DLD), 'Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem' (TDL), que representa uma abordagem diagnóstica mais abrangente e menos restritiva em comparação com as denominações anteriores. Detalhes adicionais e aprofundados sobre este processo de revisão e suas implicações serão discutidos na seção subsequente deste documento.

2.2 O Consenso Catalise

Em 2014, especialistas do Reino Unido questionaram o termo *Specific Language Impairment* (SLI) / Distúrbio ou Déficit Específico da Linguagem (DEL), argumentando que os critérios de exclusão seriam excessivamente restritivos, deixando muitos indivíduos sem um diagnóstico apropriado (Riley et al., 2014). Além disso, a multiplicidade de nomenclaturas para o transtorno dificultou o avanço da pesquisa e a comunicação entre profissionais (Bishop, 2014). Uma edição especial do *The International Journal of Language & Communication Disorders* (IJLCD) trouxe tais questionamentos que corroboraram para as discussões sobre terminologia e consenso diagnóstico, intensificadas desde 2012

em campanha denominada “*RALLI: An internet campaign for raising awareness of language learning impairments*” (Bishop et al, 2012).

Essas preocupações levaram à iniciativa CATALISE, um estudo *Delphi* realizado entre 2016 e 2017, que teve como objetivo chegar a um consenso sobre a definição e critérios diagnósticos e nomenclatura para crianças com transtorno linguístico sem causa biomédica definida. (Bishop et al., 2016; 2017). A primeira fase do estudo, divulgada em 2016, delineou diretrizes para o diagnóstico do transtorno, bem como recomendações para o encaminhamento e avaliação dos casos. Posteriormente, a segunda fase, publicada em 2017, focou-se em estabelecer um consenso sobre a nomenclatura a ser utilizada no diagnóstico, apresentando suas conclusões por meio de resoluções detalhadas.

No contexto da fase inicial do estudo, adotou-se a metodologia *Delphi*³ *on-line*, conforme descrito por Hasson et al., (2000), com o objetivo de avaliar a possibilidade de alcançar um consenso entre profissionais de diversas disciplinas a respeito de critérios eficazes para identificar crianças que se beneficiariam de serviços especializados. Este processo envolveu a formação de um painel composto por 59 especialistas, abrangendo dez áreas distintas, tais como educação, psicologia, fonoaudiologia, pediatria e psiquiatria infantil, oriundos de nações de língua inglesa, incluindo Austrália, Canadá, Irlanda, Nova Zelândia, Reino Unido e Estados Unidos. Embora diversos especialistas presentes no estudo, particularmente no campo da fonoaudiologia, direcionem suas pesquisas para uma abordagem psicolinguística — exemplificados por trabalhos de Leonard, Rice, Conti-Ramsden, e Redmond — é particularmente notável a ausência de linguistas e psicolinguistas especificamente citados na literatura concernente. Tal omissão suscita certa surpresa, considerando-se que o diagnóstico em questão possui uma natureza eminentemente linguística e representam um tema de importante interesse no âmbito da pesquisa psicolinguística.

Um aspecto crítico abordado no estudo foi a existência de divergências conceituais relacionadas às dificuldades linguísticas enfrentadas por crianças, oriundas de diferenças substanciais nas abordagens e classificações utilizadas por

³ O método Delphi é uma técnica de construção de consenso caracterizada por múltiplos ciclos de avaliação e feedback anônimo entre especialistas. Este processo permite a inclusão de comentários abertos e pode ser realizado online, facilitando a colaboração internacional. Diferente de uma votação simples, o Delphi promove a interação e ajustes contínuos entre ciclos, visando aprimorar a probabilidade de consenso.

profissionais de múltiplas disciplinas, incluindo fonoaudiólogos, psicólogos, educadores e médicos. Esta variedade de perspectivas apresenta barreiras para a compreensão unificada e para a categorização das dificuldades infantis no campo da linguagem, dificultando um consenso diagnóstico.

Adicionalmente, o estudo destacou uma complexidade adicional: apesar da influência de fatores genéticos e neurobiológicos nos problemas de linguagem em crianças (Morgan, 2013, Bishop et al, 2006), a falta de testes biomédicos específicos para diagnosticar tais comprometimentos linguísticos, juntamente com a influência do ambiente social no desenvolvimento da linguagem, acrescenta uma camada de dificuldade à avaliação e tratamento dessas questões (Washington, 2007). Esta intersecção entre biologia, ambiente e práticas profissionais diversas torna a área de estudo particularmente complexa e multifacetada.

Não obstante, um consenso unânime entre os especialistas de que determinadas crianças enfrentam dificuldades de linguagem consideráveis, que são caracterizadas por sua gravidade e persistência. Essas dificuldades têm um expressivo impacto negativo nas conquistas educacionais e sociais dessas crianças (Bishop et al, 2014), devendo ser de extrema relevância a necessidade de identificação e intervenção adequadas nessas situações. A gravidade e a persistência dessas dificuldades de linguagem são tais que requerem atenção especializada para mitigar suas consequências a longo prazo no desenvolvimento educacional e social dos indivíduos afetados.

A primeira fase do estudo CATALISE abordou três tópicos centrais, refletindo áreas cruciais de consenso e necessidade de mais investigação: quando uma criança deve ser encaminhada para avaliação/intervenção especializada; como devem ser os aspectos referentes à avaliação de linguagem; relação do comprometimento da linguagem com outras dificuldades de desenvolvimento

No primeiro tópico, a ênfase foi colocada na identificação do momento ideal para avaliação ou intervenção especializada em crianças. Isso envolve a observação de preocupações expressas por cuidadores, professores ou profissionais de saúde sobre a fala, linguagem ou comunicação, ou a falta de progresso na linguagem ou desempenho escolar, mesmo com suporte em sala de aula. Foi observado que as deficiências de linguagem podem passar despercebidas e que o encaminhamento para avaliação também seria recomendado em casos de dificuldades comportamentais ou psiquiátricas e baixa compreensão de leitura.

O estudo ainda estabeleceu diretrizes para as avaliações linguísticas, enfatizando a combinação de múltiplas fontes de informação, como entrevistas com pais ou cuidadores, observação direta da criança e testes padronizados. Destacou-se a necessidade de interpretação cuidadosa dos resultados dos testes em relação às observações e entrevistas, considerando o impacto funcional no cotidiano da criança. Foi enfatizado que não há um corte claro entre o comprometimento da linguagem e a variação normal, sugerindo-se uma abordagem realizada em etapas e individualizada na avaliação.

O terceiro tópico ressaltou a frequente coexistência do comprometimento da linguagem com outras dificuldades de desenvolvimento, incluindo problemas de atenção, deficiências motoras e dificuldades de leitura. Foi observado que muitas pesquisas focam em deficiências de linguagem "puras", mas na prática clínica, a maioria das crianças com dificuldades de linguagem apresenta problemas adicionais. O estudo também abordou a linguagem em crianças com transtornos do espectro do autismo e síndromes conhecidas, notando semelhanças e diferenças nas necessidades de intervenção.

No âmbito da segunda fase do estudo CATALISE, intitulado "*Phase 2 of CATALISE: a multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology*" por Bishop et al. (2017), foi empreendido esforço para estabelecer consenso sobre a terminologia adequada para descrever crianças com problemas de linguagem. Este processo culminou na formulação de 12 declarações de consenso.

A primeira declaração ressalta a importância da consistência na terminologia dentro do campo dos problemas de linguagem infantil, reconhecendo que, embora a mudança para novos termos possa ser desafiadora, é crucial para a uniformidade e melhoria da comunicação na área. Seguindo-se a isto, a declaração sobre o uso do termo "*Language Disorder*" destaca sua aplicação a casos em que os problemas linguísticos são persistentes e impactam as interações sociais e/ou o progresso educacional das crianças. Esta declaração enfatiza que o prognóstico deve ser um fator chave na definição do distúrbio de linguagem.

Outra declaração importante aborda a dificuldade de previsão de resultados em crianças mais jovens e a melhoria do prognóstico com o aumento da idade da criança. Além disso, clarifica-se que as dificuldades linguísticas decorrentes da discrepância entre a língua materna da criança e a língua de instrução não devem

ser classificadas como um distúrbio, a menos que existam problemas linguísticos em todas as línguas que a criança fala (Paradis, 2016)

Alguns preditores de mau prognóstico e dificuldades persistentes foram apontados como: a ausência de combinação de duas palavras aos 24 meses (Rudolph & Leonard, 2016), várias áreas da linguagem deficitárias (Bishop & Edmundson, 1987), dificuldade em testes de repetição de sentenças (Everitt, Hannaford, & m 2013), linguagem receptiva prejudicada (Beitchman, Wilson, Brownlie, Walters, & Lancee, 1996; Clark et al., 2007)

O estudo também discute a diferenciação entre condições distintivas, fatores de risco e condições concomitantes em relação aos distúrbios de linguagem, visando esclarecer como estes elementos interagem e influenciam os problemas de linguagem. Em relação às condições distintivas, a discussão se volta para condições biomédicas específicas nas quais o distúrbio de linguagem ocorre como parte de um quadro mais complexo de deficiências. As condições biomédicas consideradas diferenciais incluem: lesão cerebral, afasia epiléptica adquirida na infância, certas condições neurodegenerativas, paralisia cerebral e limitações de linguagem oral associadas à perda auditiva sensorio-neural (Tomblin et al., 2015), transtorno do espectro do autismo (TEA) e/ou deficiência intelectual (Harris, 2013) e síndromes genéticas como Síndrome de Down (Bishop et al, 2016). A justificativa reside no fato de que as condições frequentemente estão associadas a causas genéticas ou neurológicas (Fitzgerald et al., 2015, Shevell et al., 2001). Além disso, o número de etiologias conhecidas tem aumentado devido aos avanços nos métodos genéticos (Bourgeron, 2015). Nesse caso, a proposta é que o diagnóstico seja: Transtorno de Linguagem (TL) associado à condição biomédica apresentada.

O termo "Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem" (TDL) é recomendado para casos de distúrbio de linguagem sem uma condição diferencial conhecida (condição biomédica), sublinhando a sua relevância para a pesquisa, o prognóstico e a intervenção. Além disso, a declaração sobre a habilidade não verbal no TDL afirma que o diagnóstico pode ocorrer mesmo em crianças com habilidade não verbal baixa, desafiando a noção de que deve haver uma grande discrepância entre habilidades verbais e não verbais (Harris, 2013). Importante salientar que em casos que fique determinada a condição de deficiência intelectual, ou seja, QI não verbal abaixo de 70, o diagnóstico passa a ser TL associado à Deficiência Intelectual.

A complexidade na categorização e na terminologia dos subgrupos do DEL/TDL também foi abordada por meio das declarações finais do documento. Os membros do painel enfrentaram desafios ao alcançar um consenso sobre a nomenclatura desses subgrupos, refletindo a instabilidade das categorias ao longo do tempo (Conti-Ramsden & Botting, 2001). A classificação convencional do DSM, diferenciando transtornos de linguagem receptiva e expressiva, é considerada insuficiente para capturar a complexidade dos problemas linguísticos. Em resposta, sugere-se uma abordagem orientada por especificadores que detalham as principais dimensões das dificuldades linguísticas, com foco predominante na linguagem oral, embora reconhecendo que leitura e escrita são comumente afetadas no DEL/TDL.

Diversos aspectos do DEL/TDL são examinados, incluindo fonologia, consciência fonológica, sintaxe, semântica e pragmática. Na fonologia, enfatiza-se a distinção entre problemas de origem linguística e alterações na fala devidas a deficiências motoras ou orgânicas (Law, Garrett, & Nye, 2003). Em relação à consciência fonológica, destaca-se a sua importância na leitura, mas reconhece-se que não é um critério isolado para diagnóstico de DEL/TDL (Wimmer, Landerl, Linortner E Hummer, 1991). As dificuldades sintáticas são documentadas, com ênfase na morfossintaxe expressiva e nas deficiências de linguagem receptiva (Van Der Lely, 2005; Hsu & Bishop, 2014; Rice, Wexler, & Redmond, 1999), não sendo mencionadas alterações mais específicas de domínio da língua documentadas na literatura, como por exemplo dificuldades com estruturas de alto custo de processamento. Tal fato levanta novamente o questionamento acerca da ausência de psicolinguistas no painel que objetivou consenso diagnóstico para o transtorno linguístico.

Ainda se abordam as limitações no que chamam de “*find words*” (identificar ou recuperar palavras específicas dentro de uma conversa, narrativa, discurso) e na semântica lexical (Messer & Dockrell, 2006; Kambanaros & Grohmann, 2015; Rice & Bode, 1993; Katsos, Roqueta, Estevan, & Cummins, 2011).

Nas dificuldades pragmáticas, explora-se a produção e compreensão adequadas da linguagem em contextos específicos, incluindo aspectos como prover informação apropriada ao interlocutor, falta de sensibilidade aos sinais sociais durante a conversa, tendência a interpretar de maneira excessivamente literal e enfrentar contratempos na compreensão da linguagem figurativa (Adams, 2002; Baird & Norbury, 2016). Ressalta-se a importância de desenvolver intervenções

que abordem aspectos linguísticos e sociais (Adams, 2008), além de considerar foco na linguagem pragmática como característica fundamental para intervenção do TDL. Friedmann & Novogrodsky (2008) encontraram grupos de crianças DEL/TDL que apresentavam dificuldades relacionadas ao subdomínio pragmático exclusivamente, e crianças sem dificuldades nesse domínio, o que inusitadamente não foi citado no Consenso Catalise.

Na aprendizagem verbal e memória, investiga-se a retenção de sequências de sons ou palavras e a aprendizagem de padrões (Archibald & Gathercole, 2006; Bishop, North, & Donlan, 1996; Campbell, Dollaghan, Needleman, & Janosky, 1997; Conti-Ramsden, 2003; Ellis Weismer, 1996; Gillam, Cowan, & Day, 1995; Leonard et al. 2007; Lum et al. 2012; Lum & Zarafa, 2010; Montgomery, 2002). Finalmente, enfatiza-se a habilidade de processar sequências de enunciados em narrativas (Karasinski & Weismer, 2010), destacando-se a complexidade e a necessidade de abordagens multifacetadas no tratamento do DEL/TDL.

O estudo também reconhece que deficiências em áreas cognitivas, sensório-motoras ou comportamentais podem coexistir com DEL/TDL, afetando o padrão de déficits e a resposta à intervenção. Os fatores de risco associados ao distúrbio de linguagem são identificados, embora a relação causal com o problema de linguagem não seja clara.

A heterogeneidade dos problemas abrangidos pelo TDL é destacada, sugerindo diretrizes para análise mais detalhada dos problemas linguísticos em diferentes áreas.

A proposta de diagnóstico apresentada pelo Consórcio CATALISE (Bishop et al, 2017), portanto, se divide em duas etapas. Inicialmente, avalia-se a persistência das dificuldades linguísticas da criança, considerando o impacto funcional em sua vida diária, a exposição suficiente à língua e sinais de prognóstico negativo, como problemas de compreensão, vocabulário empobrecido e uso limitado de gestos.

Na segunda fase, identifica-se a presença de condições associadas. Se houver uma condição biomédica associada, como no caso do Transtorno do Espectro Autista (TEA), Síndromes Genéticas, Deficiência Intelectual, lesão cerebral, utiliza-se a terminologia recomendada, como citado anteriormente (TL associado à [condição]). Sem condições biomédicas associadas, o termo recomendado é "Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem" (TDL).

Diferentemente do DEL, o TDL admite comorbidades sem relação causal clara e direta com o desenvolvimento da linguagem, como TDAH ou TDC (Transtorno da Coordenação Motora). Assim, o TDL engloba os casos anteriormente classificados como DEL, além de incluir situações não contempladas antes, como crianças com desempenho cognitivo limítrofe em tarefas não verbais e certas comorbidades motoras, oromotoras, atencionais, emocionais e comportamentais.

Essa mudança buscou primeiramente uma compreensão mais abrangente do transtorno, adotando como consenso diagnóstico permitir coexistência com outros transtornos do neurodesenvolvimento, justificado pelo fato de que crianças que preenchem por completo critérios para TDL, mas frequentemente apresentam sintomas compatíveis com outros transtornos, como o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) (Henry, L.A et al, 2012) e o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) (Flapper, B. C., & Schoemaker, M. M., 2013) sugerindo comorbidade. Outro critério revisto foi o desempenho em testes de quociente intelectual (QI) não verbal, que deveria ser superior a 85, garantindo que crianças com desempenho limítrofe (70-85) não receberiam tal diagnóstico. Contudo, pesquisas mostraram que o desempenho linguístico de crianças com QI limítrofe eram compatíveis com o critério de inclusão, não justificando esse grupo não estar contemplado pelo diagnóstico (Norbury et al 2016).

Essa alteração na definição e abordagem do TDL tem implicações importantes para a prática clínica e a pesquisa. O foco agora está em encaminhar todas as crianças com queixas linguísticas para avaliação, independentemente de outras condições, e em considerar informações de múltiplas fontes.

Bishop et al. (2017) sugeriram um fluxograma para ajudar a diagnosticar o TDL de forma unificada:

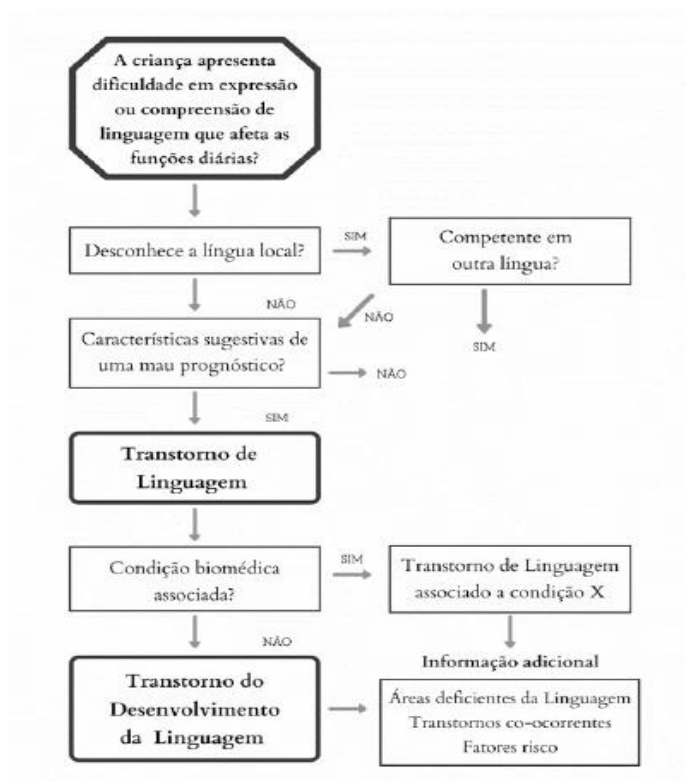


Figura 1 - Fluxograma para ajudar a diagnosticar o TDL de forma unificada (tradução livre)

Em suma, o TDL é definido como um transtorno que prejudica a aquisição e o desenvolvimento da linguagem em crianças. Essa condição é caracterizada pela ausência de complicações biomédicas associadas, como esclarecido por Bishop et al. (2017). O TDL exerce um impacto considerável nas atividades cotidianas das crianças, afetando a interação social, desempenho acadêmico e aspectos socioemocionais. As dificuldades associadas ao TDL são persistentes e não tendem a se resolver espontaneamente, necessitando de suporte e intervenção apropriados. As alterações linguísticas no TDL podem manifestar-se em várias áreas, incluindo fonologia, semântica, sintaxe, morfologia e pragmática.

Apesar de sua alta prevalência, atingindo aproximadamente 7-9% da população infantil (Norbury et al., 2016; Wu et al., 2023), o TDL ainda é mal compreendido por muitos profissionais nas áreas clínica e educacional, deixando inúmeras crianças sem diagnóstico e assistência adequada para superar suas dificuldades linguísticas, que impactam consideravelmente suas atividades diárias (Archibald, 2018).

Embora o Consenso CATALISE tenha introduzido importantes alterações na abordagem do TDL, principalmente se considerarmos o âmbito clínico e a possibilidade de diagnósticos para um grupo maior de crianças, persistem desafios decorrentes da complexidade e heterogeneidade das manifestações desse transtorno.

Uma preocupação relevante é a ampliação dos critérios diagnósticos, especialmente em relação aos aspectos cognitivos, que pode resultar em uma abrangência excessiva, comprometendo a capacidade de isolar características intrínsecas ao domínio linguístico. Este aspecto representa dificuldade notável para a pesquisa, conforme indicado por Rice (2020). Levanta-se a questão de que a nomenclatura "Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem" (TDL) pode ser demasiado ampla e inespecífica, possivelmente obstruindo a identificação acurada de crianças que apresentam falhas particularmente nas habilidades verbais, categorizadas sob "Distúrbio Específico da Linguagem" (DEL). Nesse contexto, Leonard (2020) propõe uma abordagem metodológica em pesquisas sobre TDL que exige especificação se as populações em estudo se enquadram dentro de uma definição mais restrita, alinhada com DEL. Tal precisão permitiria uma avaliação mais detalhada e rigorosa do impacto decorrente dos critérios adotados na classificação dessas condições linguísticas.

Neste estudo, adotar-se-á uma abordagem que engloba tanto as concepções antecedentes na literatura, anteriormente classificadas como Distúrbio Específico da Linguagem (DEL), quanto as definições recentes, emergentes do consenso CATALISE, atualmente denominadas Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL). Esta investigação se concentrará primordialmente nos aspectos inerentes às especificidades linguísticas, alinhando-se com as particularidades intrínsecas ao campo linguístico. A terminologia empregada estará, de todo modo, em conformidade com o consenso estabelecido por Bishop et al. (2017), no contexto pós-Catalise. Consequentemente, os estudos referenciados antes de 2017 baseiam-se na definição de DEL, enquanto os subsequentes na de TDL.⁴

⁴Conforme consenso proposto por Bishop et al. (2017) amplamente discutido aqui neste trabalho, a partir deste ponto, todos os estudos serão referenciados utilizando o termo 'TDL' (Transtorno de Desenvolvimento da Linguagem), independentemente da data de sua publicação. Contudo, é importante salientar que a maioria, senão todos, os estudos anteriores a 2017 adotavam a terminologia 'SLI/DEL' (Transtorno Específico da Linguagem/Distúrbio Específico de Linguagem).

2.3

Algumas hipóteses sobre TDL

Diversas hipóteses foram propostas para explicar o TDL, focando em diferentes aspectos do processamento linguístico. Algumas teorias se baseiam em dificuldades gerais, como memória de trabalho e processamento de sons não verbais, que influenciam a aquisição da linguagem. Outras hipóteses, de orientação linguística, exploram os comprometimentos gramaticais subjacentes, considerando um componente biológico que estrutura a combinação de elementos lexicais.

Uma das teorias levantadas para explicar o TDL foi a hipótese do déficit do processamento temporal (DAT) proposta por Tallal e Piercy (1973). Essa teoria sugere que a causa provável do TDL seria a dificuldade na discriminação de sons diante de curto intervalo de tempo, associando a um déficit na detecção de variabilidades linguísticas. Para testar a hipótese, Tallal e Piercy aplicaram tarefas de sensibilidade e percepção de pequenos intervalos de sons não linguísticos, além de vogais e sílabas. O tempo de desempenho do grupo TDL foi significativamente mais alto do que o do grupo controle, exceto para vogais. Esses estudos mostraram que crianças com TDL têm dificuldades expressivas na percepção de sons, especialmente em intervalos curtos (Tallal & Piercy, 1973).

Algumas pesquisas sustentam a hipótese do DAT (Alexander & Frost, 1982; Fromkin & Rapin, 1980), mas outros estudos não encontraram evidências semelhantes. Bishop et al. (1999) observaram variação individual significativa no desempenho de crianças em tarefas de processamento auditivo, questionando a estabilidade do déficit e sugerindo a influência de outros fatores, como a atenção auditiva.

Norrelgen, Lacerda, & Forssberg (2002) não encontraram evidências de déficit no processamento temporal auditivo em crianças com TDL, indicando que o DAT não seria uma explicação universal para o TDL. McArthur & Bishop (2001) também destacaram a variabilidade individual nas habilidades de processamento auditivo em populações com TDL.

Portanto, enquanto a hipótese do DAT oferece uma perspectiva interessante, os resultados contraditórios indicam que ela não pode ser considerada a única explicação para o TDL.

Chiat (2001) propôs uma teoria de mapeamento para explicar o TDL, sugerindo que este transtorno é resultado de deficiências no processamento fonológico, afetando a formação de palavras e estruturas frasais. A teoria postula que o TDL é caracterizado por um déficit de mapeamento em múltiplos níveis linguísticos, com ênfase particular nas dificuldades em mapear sílabas abstratas em contextos de organização lexical.

A Teoria de Mapeamento ressalta a relevância do mapeamento fonológico na aquisição da linguagem, propondo que as falhas neste processo constituem uma causa primordial dos déficits observados no TDL. Chiat compara esta teoria com as evidências empíricas relacionadas a crianças com TDL, citando pesquisas de Leonard (1998), e conclui que sua abordagem se alinha mais estreitamente com os dados disponíveis do que outras teorias. Ela a contrasta, especificamente, com teorias que postulam déficits gramaticais específicos, como sugerido por Van Der Lely (1998) e Wexler (2003), ou com aquelas que focam em limitações do processamento auditivo, conforme proposto por Tallal e Pierce (1973). A Teoria de Mapeamento de Chiat ofereceria, pois, um panorama mais abrangente, superando as teorias que sugerem uma limitação geral na capacidade de processamento, ao invés de focar em aspectos específicos do processamento fonológico e linguístico.

Montgomery (2003) e Ullman (2005; 2016) são autores proeminentes no estudo das hipóteses de memória relacionadas ao TDL, propondo que as dificuldades centrais deste transtorno residem nas deficiências de memória. Montgomery destaca a importância do loop fonológico da memória de trabalho, conforme descrito por Baddeley (2000), no processo de aquisição linguística. Ele sugere que crianças com TDL possuem uma capacidade reduzida de armazenamento no loop fonológico, o qual é essencial para o manejo de informações verbais que, entre outras funções, facilitam a análise sintática através do uso de estratégias de ensaio. Este limite na capacidade de armazenamento demanda uma otimização da memória, representando um desafio adicional no contexto do TDL.

Por outro lado, Ullman (2005; 2016) propõe a Hipótese do Déficit Processual para explicar o TDL, buscando fundamentos neurológicos para entender aspectos específicos ou gerais da linguagem em processos de aquisição típicos ou alterados. Ele argumenta que a gramática opera como um procedimento inserido na memória procedimental, aprendida através de prática repetitiva, e interage com a memória

semântica de longo prazo. No entanto, a teoria de Ullman não esclarece completamente como as crianças reconhecem traços formais de itens lexicais, tratando o processo de aquisição linguística como meramente procedimental. Interessantemente, Ullman também aponta que certas funções linguísticas podem compartilhar circuitos neurológicos com outros domínios cognitivos, sugerindo uma interconexão entre linguagem e outras áreas cerebrais.

As variações morfológicas observadas no contexto do DEL/TDL, particularmente no idioma inglês, fundamentaram a Hipótese de Superfície (Leonard et al, 1998). Para subdomínio morfológico, essa hipótese postula que as crianças afetadas pelo TDL enfrentam adversidades na assimilação de morfemas gramaticais, atribuíveis a limitações na capacidade de processamento. Isso implica dificuldades particulares na detecção de morfemas com menor evidência fonética. De acordo com essa teoria, a extensão dessas dificuldades pode variar conforme a estrutura morfológica da língua a que a criança está exposta. Leonard (1992) propôs a Hipótese de Superfície considerando aspectos linguísticos e específicos de várias línguas, conforme a saliência ou consistência da informação gramatical. A hipótese sugere, portanto, uma dificuldade intrínseca no processamento de informações gramaticais cruciais devido a restrições no mecanismo de processamento linguístico.

Em inglês, os morfemas de tempo e pessoa/número são particularmente vulneráveis, resultando em omissões frequentes por crianças com TDL, o que serve como um marcador importante da condição. Em contraste, nas línguas românicas, que apresentam paradigmas verbais ricos com informações de tempo, aspecto, modo, número e pessoa de forma regular, essa flexão é menos vulnerável (Bortolini, Caselli & Leonard, 1997; Bedore & Leonard, 2001).

Leonard argumenta que, apesar de uma aptidão inata para aprender a linguagem, crianças com TDL têm problemas e menor aptidão para tarefas que envolvem o processamento de dados da fala de forma sistemática. Essa teoria destaca a importância da interface morfológica na aquisição da linguagem e como as crianças com TDL falham em identificar ou analisar informações gramaticais relevantes devido a limitações no processamento.

A Hipótese de Complexidade Computacional, formulada por Jakubowicz e Nash (2001) e posteriormente expandida por Jakubowicz (2003, 2006), oferece uma perspectiva alternativa a Hipótese da Superfície de Leonard, vinculando as

dificuldades sintáticas observadas em crianças com TDL a um déficit no acesso aos elementos das categorias funcionais da linguagem. Essa hipótese não se restringe a uma categoria funcional específica, mas sugere que qualquer aumento na complexidade computacional, como a inclusão de um item funcional adicional, resultará em dificuldades de processamento. A motivação para essa teoria surgiu da dificuldade marcante que crianças com diagnóstico de TDL, falantes da língua francesa, apresentam na expressão de tempo passado composto. No francês, é necessária a presença de um sujeito lexical para a identificação da informação gramatical relativa a número e pessoa, que não se expressa diretamente no verbo. Além do clítico nominativo (que codifica número e pessoa), uma forma auxiliar precisa ser recuperada para a codificação de tempo. Observou-se que crianças com TDL cometem erros na computação dessas estruturas, resultando em uma neutralização entre passado e presente. A autora concluiu que sempre que houver a inclusão de um item funcional adicional, haverá dificuldades nesse processo computacional. Assim, a Hipótese de Complexidade Computacional relaciona a teoria linguística a questões de processamento em tempo real, destacando a importância de compreender os mecanismos subjacentes ao processamento sintático e sua relação com os obstáculos específicos encontrados no desenvolvimento linguístico de indivíduos com TDL.

A Hipótese da Ausência de Categorias Funcionais (Guilfoyle, Allen & Moss, 1991) sugere que, inicialmente, as crianças produzem enunciados sem elementos funcionais, como determinantes e preposições. No caso do TDL, essa ausência persiste além do esperado, resultando em uma gramática baseada predominantemente em palavras de classe aberta. No entanto, essa hipótese não é amplamente sustentada devido à heterogeneidade nas manifestações do transtorno e à presença comprovada de elementos funcionais na fala de muitas crianças com TDL.

Outra hipótese é a Cegueira dos Traços (Gopnik, 1990), que atribui ao TDL uma falta de percepção para traços formais da linguagem, como gênero, número e caso. Segundo essa teoria, o uso ocasional de morfemas flexionais por crianças com TDL ocorre por memorização, não por uma verdadeira compreensão dos paradigmas gramaticais. No entanto, a cegueira dos traços é questionada devido à existência de alterações mais seletivas em diferentes línguas, sugerindo que crianças com TDL possuem algum grau de percepção sintático-semântica.

A Hipótese do Prolongamento do Estágio do Infinitivo Opcional (Rice, Wexler & Cleave, 1995; Rice & Wexler, 1996; Rice, Wexler & Hershberger, 1998) sugere que crianças com TDL permanecem em um estágio em que as marcas de tempo nos verbos ocorrem de forma assistemática. Em línguas germânicas, como inglês, alemão, holandês e sueco, crianças tipicamente desenvolvidas superam esse estágio por volta dos quatro anos. No entanto, crianças com TDL continuam a apresentar essa dificuldade, resultando em produção inconsistente de formas verbais. Essa hipótese, contudo, não se aplica bem a línguas românicas, onde a estrutura morfológica é diferente e a presença de sujeito nulo pressupõe a categoria funcional Tempo.

Clahsen (1989), com base em dados do alemão, propôs que o TDL pode ser um distúrbio seletivo da categoria funcional AGR (acordo), no qual crianças com TDL omitem ou substituem marcas de pessoa e número do verbo, mas não apresentam tantas dificuldades com marcas de tempo. Mesmo sendo capazes de colocar o verbo em segunda posição, como após um advérbio ou elemento interrogativo, o que é uma exigência da língua, elas têm dificuldade em fazer a concordância entre o verbo e o sujeito.

Hamann, Penner & Lindner (1998), também com base no alemão, sugeriram que o TDL afeta a categoria funcional do complementizador, que ocupa a posição mais alta na hierarquia sintática. Eles observaram que crianças com TDL podem conjugar verbos, mas preferem deixá-los na posição final da frase ao invés de movê-los para a segunda posição, como requerido. Além disso, conjunções de subordinação e pronomes interrogativos são frequentemente omitidos ou usados de forma errada, resultando em verbos no infinitivo ou em posição final.

Van der Lely et al. (1998) propuseram a hipótese de que as crianças com TDL têm um déficit na representação das relações de dependência sintática. Elas conseguem estabelecer relações binárias locais, mas encontram dificuldades em operações de deslocamento que requerem dependência à distância entre elementos do enunciado. Embora rica em considerações teóricas, essa hipótese generaliza os comportamentos gramaticais do TDL, o que limita sua aplicabilidade a fenômenos linguísticos específicos que variam pela natureza e número de operações sintáticas. Hipóteses sobre o TDL tem sido, assim, abordadas por diversas perspectivas, cada uma destacando diferentes aspectos e potenciais causas subjacentes ao transtorno, abrangendo desde dificuldades no processamento temporal e fonológico até

desafios no mapeamento fonológico e na memória de trabalho. Essas teorias enfatizam uma variedade de déficits, desde a discriminação de sons em intervalos curtos até limitações na capacidade de armazenamento e manipulação de informações linguísticas na memória. Apesar da diversidade das abordagens, os estudos frequentemente apontam para uma heterogeneidade significativa nos perfis de TDL, indicando que não existe uma solução universal. Correa (2012) destaca que uma teoria procedimental da aquisição da linguagem busca explicitar como a criança identifica a gramática de uma língua ao processar enunciados linguísticos. Nesse processo, a identificação da gramática e o desenvolvimento das habilidades de processamento linguístico se retroalimentam. As possíveis fontes de comprometimento que resultam nas manifestações do TDL poderiam ser encontradas no próprio processo de identificação da gramática (Correa, 2012). Dessa forma, não haveria uma única causa para o TDL. As manifestações do TDL originar-se-iam de diferentes tipos de comprometimentos no processo de aquisição da língua e/ou no processamento linguístico. Argumenta-se que dificuldades no reconhecimento de informações pertinentes às interfaces da língua com sistemas de desempenho podem levar à subespecificação de traços formais de categorias funcionais do léxico (Correa & Augusto, 2011; Correa, 2012). Dificuldades de acesso lexical podem ser específicas a uma determinada modalidade de desempenho. Problemas na condução da computação sintática podem resultar tanto de traços formais subespecificados quanto de uma implementação custosa, caso as pistas de interface que garantem a automaticidade e efetividade do processamento linguístico não sejam atendidas ou processadas em tempo adequado (Correa & Augusto, 2011). O TDL pode, assim, ter diferentes origens, não sendo claro o quanto manifestações compartilhadas com problemas de outra ordem podem admitir explicações semelhantes.

2.4

Principais características e manifestações do TDL por subdomínios da linguagem

Inicialmente, as investigações sobre as causas do TDL eram motivadas pela expectativa de que a compreensão de sua origem facilitaria a distinção clara entre

crianças com TDL e aquelas com desenvolvimento linguístico típico (Leonard, 2014). No entanto, conforme já indicado na seção 2.1, evidências recentes apontam para o TDL como um transtorno de natureza complexa e multifatorial. Embora a contribuição genética seja provável, seu papel no transtorno ainda não é plenamente compreendido (Bishop et al, 2016). Assim, em vez de uma distinção clara, as descobertas atuais destacam a complexidade e a natureza multifacetada do TDL (Leonard, 2020)

Pesquisas confirmaram que crianças com TDL seguem as normas e princípios das línguas naturais (Bishop et al., 2006, Leonard, 1993, 1998, Leonard et al., 2001). Por exemplo, uma criança de cinco anos com TDL pode exibir características linguísticas similares às de crianças tipicamente desenvolvidas de três ou quatro anos, evidenciando um padrão de desenvolvimento atípico. Contudo, essas crianças não produzem palavras que contrariem a fonotática de suas línguas maternas, indicando que, embora sua habilidade linguística possa ser considerada ineficiente ou imatura em outros subdomínios da linguagem, ela não é intrinsecamente deficiente ou errônea, conforme argumenta Leonard (2014).

Uma questão ainda em aberto é a natureza dos déficits linguísticos observados em crianças com TDL. Pesquisadores se perguntam se alguns desses déficits são consequências de outros ou se representam causas fundamentais dos problemas linguísticos. Chiat (2001), por exemplo, discute a inter-relação entre esses déficits, sugerindo que compreender essa dinâmica é crucial para identificar intervenções mais eficazes.

É essencial, portanto, examinar as características e propriedades fundamentais dos subsistemas ou componentes da linguagem, abrangendo fonologia, morfologia, léxico, sintaxe e pragmática, considerando que todos esses elementos estão estreitamente interconectados tanto no desenvolvimento linguístico quanto nas expressões linguísticas em manifestações atípicas.

2.4.1

Fonologia e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas

No campo da aquisição fonológica, diversos modelos teóricos, incluindo a Fonologia Natural (Stampe, 1973) e a Fonologia Autossegmental (Clements, 1985, 1991; Clements & Hume, 1995), têm sido propostos para explicar o funcionamento do componente fonológico das línguas, com particular atenção à unidade "segmento". Estudos nessa área, tanto na produção linguística típica quanto na atípica, fundamentaram-se principalmente nesses quadros teóricos, além de incorporarem perspectivas da Fonologia Gerativa (Chomsky & Halle, 1968), dos Princípios Fonológicos Baseados em Traços (Clements, 2009), da Teoria da Otimidade (Prince & Smolensky, 1993; Boersma, 2011; Boersma & Hamann, 2009) e da Fonologia Gestual (Browman & Goldstein, 1989, 1992; Albano, 2009). Essas linhas de pesquisa abordaram o processo de aquisição fonológica em várias línguas, como o Inglês, Holandês, Francês, Português Brasileiro e Português Europeu. No contexto clínico, destacam-se os estudos focados na Fonologia Natural e na Fonologia Autossegmental, com um interesse crescente pela Fonologia Gestual, refletindo sua importância nas investigações sobre aquisição fonológica atípica (Lazarotto-Volcão, Oliveira & Matzenauer, 2022).

Ao analisar essas abordagens teóricas, verifica-se que cada uma delas prioriza diferentes unidades linguísticas para a análise fonológica, proporcionando perspectivas distintas sobre a aquisição de segmentos no desenvolvimento fonológico. A Fonologia Natural (Stampe, 1973) foca no segmento como unidade integrante de processos fonológicos universais e inatos, considerando sua relação com a prosódia e posição silábica. Por outro lado, a Fonologia Autossegmental (Clements, 1985, 1991; Clements & Hume, 1995) e a Fonologia Gestual (Browman & Goldstein, 1989, 1992; Albano, 2009) entendem o segmento como resultante de unidades menores - traços fonológicos e gestos articulatórios, respectivamente. Estas teorias analisam em detalhe as propriedades internas dos segmentos, explorando sua emergência e comportamento tanto no desenvolvimento fonológico típico quanto atípico. Assim, a avaliação clínica sob essas perspectivas busca entender os processos de omissão ou substituição dos segmentos, baseando-se nas unidades menores que formam sua estrutura interna (Lazarotto-Volcão, Oliveira & Matzenauer, 2022).

Matzenauer (2019), em artigo sobre o processo de construção do conhecimento fonológico na aquisição típica da linguagem pelas crianças, propõe discussão sobre a gramática fonológica na aquisição da linguagem, mais

especificamente o português. Durante processo de aquisição típica, observa-se um estágio de variabilidade no uso de consoantes, especialmente as líquidas, que se prolonga até a completa formação do inventário fonológico da língua alvo. Durante este estágio, crianças frequentemente utilizam diversas formas fonéticas para um mesmo segmento fonológico, refletindo um processo gradual de aquisição. Esta variabilidade não apenas demonstra a flexibilidade na construção fonológica, mas também sugere que a inclusão em uma classe fonológica ocorre antes da estabilização definitiva do segmento na fonologia da língua. A análise empírica desse fenômeno, incluindo o preenchimento de lacunas nas fases iniciais de aquisição e o impacto dos empréstimos linguísticos, leva à proposição de uma Escala de Agregação (Matzenauer, 2019, 2022). Esta escala busca estabelecer uma hierarquia na força dos traços distintivos, enfatizando o seu papel na agregação de segmentos para formar classes naturais na gramática.

A fonologia, além do estudo focado em unidades segmentais (fonemas), também se preocupa com a organização das línguas em unidades suprasegmentais (características que transcendem os fonemas, como entonação e ritmo). A fonologia prosódica, conforme discutida por Nestor e Vogel (1988), apresenta-se como subsistema da fonologia que interage com outras teorias, como a grade métrica (estrutura rítmica), a fonologia lexical (relação entre sons e significado no léxico) e a fonologia autosegmental (independência de características fonológicas de segmentos específicos). Os "domínios prosódicos" são essenciais nestas teorias, representando os níveis (como palavra ou frase) onde diferentes processos fonológicos atuam, exercendo influência decisiva sobre o significado e a fluência da fala. A ênfase colocada em determinadas sílabas, bem como o uso de entonação em uma frase, pode alterar substancialmente o significado pretendido.

Como se vê, no contexto do desenvolvimento linguístico infantil, a aquisição de habilidades fonológicas é um aspecto crucial. Esse processo possibilita às crianças aprenderem a produzir e distinguir unidades segmentares e suprasegmentares características de sua língua materna, constituindo uma etapa fundamental no desenvolvimento da linguagem (Silva, 2003).

Limitações específicas nas habilidades fonológicas foram encontradas em crianças TDL se comparadas aos seus pares típicos, como em estudo conduzido na língua francesa (Maillart & Parisse, 2004, 2007, 2010). Observou-se que as diferenças em termos de habilidades fonológicas entre os grupos eram mais

evidentes em crianças em idade escolar. Particularmente, os déficits identificados eram mais acentuados ao nível fonêmico do que no nível silábico, indicando uma maior dificuldade na manipulação e diferenciação dos sons mais elementares da fala, em comparação com a estruturação e combinação de sílabas.

Investigação sobre a produção de codas internas e ataques ramificados em crianças francesas, incluindo grupos monolíngues e bilíngues, com e sem comprometimento específico de linguagem, mostraram que, exceto para as crianças monolíngues com desenvolvimento típico, todos os grupos apresentaram melhor desempenho nos ataques ramificados do que nas codas internas, (por exemplo, o /l/ na pseudopalavra /kupalfi/) indicando que as codas internas são estruturalmente mais desafiadoras para crianças aprendendo francês (de Almeida et al, 2019).

Friedmann e Novogrodsky (2008), no âmbito da investigação sobre subtipos do TDL, identificaram grupos distintos de crianças com TDL, cada um exibindo perfis diferenciados de habilidades e deficiências linguísticas. Um dos grupos analisados demonstrou comprometimento nas habilidades fonológicas. Essas crianças enfrentaram dificuldades na repetição de palavras e pseudopalavras de complexidade fonológica elevada e, obstáculos ao avaliar os aspectos fonológicos das palavras e ao segmentar palavras em unidades menores. Notavelmente, apesar dessas limitações fonológicas, este grupo apresentou um desempenho adequado em testes sintáticos, sugerindo uma dissociação entre as habilidades fonológicas e sintáticas.

Por outro lado, um segundo grupo de crianças, embora também diagnosticadas com TDL, exibiu desempenho satisfatório em tarefas fonológicas. Contudo, estas crianças apresentaram severas dificuldades na compreensão de sentenças não canônicas derivadas do movimento QU + objeto (por exemplo: Qual zebra o sapo molhou?), um aspecto sintático de alto custo de processamento. Este achado evidencia que, apesar de preencherem os critérios para o diagnóstico de TDL as manifestações do transtorno podem variar consideravelmente entre os indivíduos, destacando a necessidade de investigar os diversos módulos linguísticos objetivando localizar os déficits específicos em cada criança.

Pesquisa comparativa (Aguilar-Mediavilla et al, 2009) analisou a fonologia de dois grupos de crianças falantes de espanhol de três anos de idade: um com TDL, contendo cinco crianças, e outro com Atraso de Linguagem (AL), também com cinco crianças. Estes grupos foram comparados com dois grupos controle, cada um

contendo cinco crianças: o primeiro grupo controle foi pareado por idade e o segundo, por nível de linguagem, avaliado através do instrumento MLU (MeanLength of Utterance, Brown, 1973). Este estudo oferece insights detalhados sobre as características fonológicas em crianças com TDL e Atraso de Linguagem (AL). A análise revelou que, comparativamente aos seus pares do grupo de controle da mesma idade, as crianças com TDL e AL apresentam atrasos relevantes na aquisição de segmentos fonológicos, estruturas silábicas, formação de palavras e na implementação de processos de simplificação fonológica. As crianças com TDL exibiram distinções marcantes em comparação com o grupo controle de nível de linguagem, particularmente em estágios iniciais de aquisição e em processos de simplificação, caracterizados pela eliminação de sílabas átonas, frequentemente as iniciais.

Os achados das omissões de sílabas átonas em crianças com TDL permitem contrastar teorias de déficits gerais com a Hipótese de Superfície de Leonard (1998). Os resultados indicam que, apesar de teorias sobre déficits no processamento temporal (Tallal & Pierce, 1996) e na memória de trabalho fonológica (Gathercole & Baddeley, 1990; Montgomery, 1995) fornecerem uma base analítica, a Hipótese de Superfície, (Leonard, 1992; 1998) que postula um processamento lento generalizado em crianças com TDL, oferece uma explicação mais coerente para as omissões observadas, especialmente de sílabas pré-tônicas. O estudo também revela que a omissão de sílabas átonas e elementos gramaticais pré-tônicos é mais prevalente em crianças com TDL, sugerindo que tais dificuldades são características marcantes desse grupo. Essas conclusões destacam a aplicabilidade da hipótese de superfície na compreensão das especificidades do TDL.

Pesquisa comparativa sobre crianças com TDL em contextos de língua italiana e inglesa revelou diferenças marcantes na fonologia (Bortolini & Leonard, 2000). Na língua italiana, crianças com TDL demonstraram dificuldades acentuadas no manejo de sílabas fracas não finais em comparação com seus pares mais jovens. Paralelamente, no contexto do inglês, as dificuldades se ampliaram para incluir não apenas as sílabas fracas não finais, mas também consoantes finais de palavras e encontros consonantais finais. Esses elementos fonológicos são fundamentais para a formação de várias inflexões gramaticais e palavras funcionais em ambas as línguas. Além disso, foi observado que crianças com TDL apresentaram menor

consistência no uso de consoantes em palavras estruturalmente simples, sugerindo que obstáculos fonológicos transcendem as limitações previstas por expressões verbais reduzidas e inventários consonantais limitados. Esses achados sublinham a complexidade dos problemas fonológicos enfrentados por crianças pré-escolares com TDL, que excedem as dificuldades antecipadas com base nas suas habilidades linguísticas manifestas.

Em estudo com crianças falantes do grego entre 8 e 9 anos, participantes com TDL encontraram dificuldades em discriminar contrastes de sonoridade quando comparadas às crianças com desenvolvimento típico, o que também foi refletido na percepção de estruturas gramaticais (Georgeu & Theodorou, 2023).

Em recente estudo conduzido por Benham e Goffman (2022), o foco foi a análise da estabilidade na organização de sequências fonológicas. Eles buscaram identificar a continuidade de déficits na precisão e na variabilidade do sequenciamento fonológico em crianças falantes da língua inglesa, com TDL desde a pré-escola até os primeiros anos escolares. Os resultados indicaram que, em comparação com crianças de linguagem típica, aquelas com TDL apresentaram menor precisão e maior variabilidade nas produções fonológicas, não demonstrando convergência com o grupo de linguagem típica ao longo do tempo. Concluiu-se que há um déficit específico e persistente na produção de sequências fonológicas que se estende além dos anos pré-escolares, trazendo implicações teóricas e clínicas importantes para a compreensão dos mecanismos subjacentes aos déficits na aprendizagem de novas formas de palavras.

Em suma, no que concerne às manifestações fonológicas do TDL percebe-se que diferentes modelos teóricos da fonologia contribuem para a compreensão da aquisição fonológica e suas manifestações atípicas, como no TDL. A Fonologia Natural, a Fonologia Autossegmental e a Fonologia Gestual forneceram perspectivas sobre os processos universais, os traços fonológicos e os gestos articulatórios, respectivamente. A análise da aquisição fonológica em diversas línguas realçou o papel crucial de unidades segmentais e suprasegmentais no desenvolvimento linguístico infantil, evidenciando um estágio de variabilidade nos primeiros anos que é fundamental para a formação do inventário fonológico. Pesquisas clínicas e empíricas revelaram que crianças com TDL enfrentam desafios específicos na fonologia, como dificuldades na manipulação de sons elementares e estruturação de sílabas, com implicações teóricas e clínicas para o diagnóstico e

tratamento. A Escala de Agregação de Matzenauer (2019, 2022) e a Teoria de Mapeamento de Chiat (2001) são duas propostas teóricas destacadas que podem explicar a complexidade da aquisição fonológica e auxiliar no entendimento dos obstáculos no TDL, enquanto estudos comparativos entre línguas e grupos etários reforçam a necessidade de uma abordagem individualizada nas intervenções terapêuticas. A integração dessas teorias e evidências empíricas aponta para uma percepção mais detalhada e nuanceada dos mecanismos subjacentes ao TDL e à aquisição fonológica em geral.

2.4.2

Morfologia e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas

No âmbito da morfologia, considera-se a competência linguística inata do falante nativo para analisar e manipular a estrutura das palavras (Basilio, 1980). Envolve não apenas a habilidade de formar novas palavras e rejeitar as que não se conformam com as regras da língua, mas também a capacidade de estabelecer relações entre itens lexicais e reconhecer a estrutura interna de um vocábulo (Rocha, 2003). Este entendimento ressalta a natureza dinâmica da morfologia dentro do sistema linguístico.

A morfologia é considerada um campo de conhecimento da Linguística, que se concentra na definição da estrutura das palavras, nas modificações das formas de palavras existentes, e destacando a interconexão destas formas com outros elementos linguísticos. Esta área reconhece que a formação de palavras não é um processo isolado, mas está intrinsecamente conectado à estrutura global da língua, abrangendo aspectos fonológicos, sintáticos e semânticos.

A competência do falante nativo, portanto, não se limita à mera capacidade de usar palavras e estruturas existentes; ela também engloba a habilidade de manipular e adaptar essas estruturas para criar formas linguísticas, mantendo a coerência e a funcionalidade dentro do sistema linguístico (Kenedy, 2021). Isso reflete um conhecimento intuitivo das regras e padrões da morfologia da língua, que é adquirido naturalmente à medida que os falantes se desenvolvem e interagem com sua língua materna.

A morfologia, como ramo da linguística, divide-se em derivacional e flexional, cada qual com suas especificidades e áreas de estudo. A morfologia derivacional foca nos processos de formação de novas palavras mediante a aplicação de prefixos e sufixos às raízes linguísticas existentes, explorando as variações formais e semânticas que possibilitam a derivação de novos termos a partir dos já existentes. Por outro lado, a morfologia flexional concentra-se nas variações dentro da estrutura interna de uma mesma palavra, explicitando distinções tais como de gênero, número, pessoa, tempo, aspecto e modo, em línguas como o português, engajando-se diretamente com os processos sintáticos de concordância nominal e verbal (Laroca, 2005)

Segundo Ilari e Basso (2006) e Louis-Alexandre (2000), as crianças adquirem os aspectos fundamentais da morfologia flexional antes do início da alfabetização, enquanto a compreensão da morfologia derivacional se desenvolve continuamente até o final do Ensino Fundamental. Este fenômeno evidencia o caráter dinâmico da aquisição linguística e sua relação com o desenvolvimento cognitivo. Pesquisas demonstram que essa aquisição começa cedo: já aos 10 meses, crianças mostram sensibilidade às formas dos morfemas flexionais em verbos, (Bagetti& Correa, 2011). Aos 22 meses, distinções de número e gênero já são estabelecidas (Correa & Name, 2003, Ferrari-Netto, 201, Correa 2011). Adicionalmente, em torno desta idade, distinções de pessoa começam a surgir na fala espontânea das crianças (Correa, 2009).

No campo da gramática gerativa, um dos focos de estudo tem sido a caracterização da riqueza de AGR (concordância) nas línguas naturais,⁵ analisando como variações morfológicas influenciam as estruturas sintáticas, especialmente no que tange ao licenciamento e identificação de sujeitos nulos referenciais em posições pré-verbais e ao movimento sintático (Galves, 2001; Vikner, 1997). Dessa forma, essa investigação sublinha a importância de entender a interface entre sintaxe e morfologia para compreender as variações linguísticas, uma vez que mudanças morfológicas podem resultar em diferenças significativas na estrutura sintática das línguas.

⁵ AGR trata-se de um nó sintático postulado em modelos gerativistas, mas especificamente durante a década de 1980.

O Programa Minimalista (1995-2005), enfatiza que a variação paramétrica entre as línguas é majoritariamente restrita às propriedades morfológicas de elementos do léxico. Nesse programa, léxico é concebido como uma lista de elementos um conjunto de propriedades semânticas, fonológicas e gramaticais de natureza idiossincrática, ou seja, que não decorrem de princípios universais, sendo que as propriedades gramaticais definem o modo como as operações universais do sistema computacional linguístico atuam.

A integração de um componente morfológico no sistema cognitivo da língua destaca sua capacidade em realizar, operações sintáticas propriamente ditas, e pós-sintáticas, que envolvem a associação de morfemas flexionais específicos de cada língua ao resultado da derivação sintática (Augusto, 2005).

A concordância morfológica, evidenciada pela aplicação de afixos flexionais a elementos de distintas categorias gramaticais, pode ser entendida como decorrente da computação sintática, no que concerne ao pareamento de traços interpretáveis e não interpretáveis de elementos do léxico, mecanismo que se apresenta como crucial na construção de estruturas sintáticas em uma derivação linguística no contexto do Programa Minimalista.

O Princípio da Interpretabilidade Plena (Chomsky, 1995), desempenha um papel central ao esclarecer como a sintaxe e a semântica se conjugam na expressão de distinções gramaticais. Esse princípio estipula que todos os elementos sintáticos com relevância semântica devem ser preservados nas interfaces do sistema cognitivo da linguagem, enquanto elementos não contributivos à interpretação semântica são eliminados no decorrer da derivação linguística. Combinado a princípios de economia, ele influencia o sistema computacional da linguagem, impondo limitações na configuração das gramáticas humanas (Correa, 2018). Desta forma, as distinções gramaticais que são semanticamente significativas frequentemente se manifestam através da morfologia flexional.

Nesse contexto, apenas a informação gramatical semanticamente interpretável (ou passível de ser articulada/percebida) se faz legível nas expressões linguísticas, que se apresentam como interfaces entre a língua interna e os sistemas que atuam no desempenho linguístico, seguindo o Princípio da Interpretabilidade Plena (Correa, 2005). Este fenômeno sublinha a importância fundamental da morfologia na identificação da gramática da língua pela criança, cujas propriedades formais encontram-se representadas essencialmente nos elementos das categorias

funcionais do léxico. Esse contexto teórico é condizente com a hipótese de que muitos dos obstáculos no processamento linguístico, como observado no TDL, podem advir de dificuldades no reconhecimento de informação gramatical na morfologia flexional na aquisição de uma língua, ou no acesso aos traços formais de elementos do léxico na computação sintática, que transcorre na produção e na compreensão de enunciados verbais (Correa, 2005).

Muitos estudos apontam alterações morfológicas em crianças com TDL em diversas línguas como o turco (Güven & Leonard, 2023), inglês (Leonard et al, 1992, Leonard, 2017), hebraico (Dromi, Leonard & Shteyman 1993), alemão (Roberts & Leonard, 1997), italiano (Bortolini & Leonard, 2000), húngaro (Lukács, Leonard & Kas, 2010), espanhol (Bedore & Leonard, 2001), português (Silveira, 2011).

A investigação acerca da concordância de gênero e número entre participípios passados e pronomes clíticos que atuam como objetos diretos é uma área relativamente inexplorada nos estudos linguísticos, principalmente em relação a adversidades pertinentes a essa operação. No entanto, a revisão da literatura pertinente a clíticos em línguas românicas, incluindo o italiano (Bortolini et al., 2006; Guasti et al., 2016), o espanhol (Bedore & Leonard, 2001) e o francês (Jakubowicz et al., 1998), revela que os clíticos tendem a ser mais problemáticos para o processamento linguístico do que os determinantes homófonos. Essa constatação diverge da hipótese de superfície proposta por Leonard, ao evidenciar desafios particulares enfrentados por crianças com TDL em domínios específicos, tais como determinantes, inflexões verbais e pronomes clíticos, sugestivos de déficits seletivos, que distinguem elementos fonologicamente semelhantes, sustentando assim a Hipótese de Complexidade Computacional (Jakubowicz, 2003, 2006).

As áreas problemáticas da morfologia identificadas em crianças com TDL, em estudo com ênfase no italiano (Moscati et al, 2020) incluíram a morfologia verbal, determinantes e pronomes clíticos. Estudos em várias línguas, incluindo inglês (Clahsen et al., 1997; Conti-Ramsden et al., 2001; Hoover et al., 2012; Oetting & Horohov, 1997; Rice & Wexler, 1996), alemão (Rice, Noll & Grimm, 1997; Ott & Höhle, 2013), holandês (Blom et al., 2014; De Jong, 1999; Duinmeijer, 2016) e hebraico (Dromi et al., 1999), também mostram problemas similares na

concordância verbal para marcação de tempo, sendo provavelmente os mais bem documentados, apontando uma certa variabilidade entre as línguas.

No âmbito da concordância nominal, estudos em holandês (Duinmeijer, 2016; Orgassa & Weerman, 2008), francês (Roulet-Amiot & Jakubowicz, 2006) e português (Silveira, 2006, 2011) relatam erros de substituição, principalmente relacionados a gênero. As omissões, porém, são o tipo de erro mais comum encontrado em crianças TDL em todas as línguas (Moscati et al, 2020), tendo como exemplo de estudos específicos no inglês (Mcgregor & Leonard, 1994; Polite, Leonard, & Roberts, 2011; Rice & Wexler, 1996); alemão (Clahsen, 1991; Eisenbeiss, Bartke, & Clahsen, 2005), italiano (Bortolini et al., 1997; Bottari et al, 2001), espanhol (Bedore & Leonard, 2001; Restrepo & Gutiérrez-Clellan, 2001), francês (Roulet, 2007; Royle & Stine, 2013); e grego (Chondrogianni et al., 2015).

Moscati et al. (2020) propõem, com base em evidências de uma tarefa de escolha forçada, que crianças com TDL utilizam as mesmas operações gramaticais que crianças com Desenvolvimento Típico (DT). O estudo investigou como essas crianças são afetadas na concordância sujeito/verbo, considerando intervenções hierárquicas ou lineares na relação de concordância⁶. Os resultados indicam que, embora crianças com TDL empreguem processos gramaticais similares aos seus pares, elas apresentam maior dificuldade em “*agrément configurations*” mais complexas. Essa observação é corroborada por outro experimento, que revela uma maior “fragilidade” no cálculo da concordância em crianças com TDL, em comparação com crianças DT, especialmente quando confrontadas com fatores de complexidade. Estes achados levaram à formulação da “*Fragile Computation of Agreement Hypothesis*” (Moscati et al, 2020) a qual postula que as dificuldades das crianças com TDL aumentam proporcionalmente à complexidade da configuração de concordância, apesar de usarem as mesmas operações gramaticais que crianças DT.

No estudo de Anastacio, Hage & Munhoz (2006), uma comparação entre crianças com desenvolvimento típico de linguagem e com TDL falantes do português, revelou diferenças expressivas em habilidades morfológicas,

⁶ A intervenção linear refere-se à relação de concordância que é afetada pela proximidade linear entre o sujeito e o verbo, independentemente da estrutura sintática. Já a intervenção hierárquica considera a estrutura sintática e as relações hierárquicas dentro da frase, onde elementos que são hierarquicamente mais próximos ao verbo podem interferir na concordância.

particularmente na flexão verbal e na soma das habilidades de flexão nominal, verbal e uso de pronomes. Destaca-se que, embora o uso geral de pronomes não diferisse acentuadamente, o emprego de pronomes indefinidos entre as crianças com DEL/TDL foi distinto. O estudo conclui enfatizando a importância das habilidades morfológicas na identificação e compreensão das particularidades linguísticas de crianças com DEL/TDL.

Mais recentemente, Moraleda-Sepúlveda & López-Resa (2022) investigaram a característica linguística específica TDL, focando nas dificuldades no uso de diferentes tipos de morfologia por pessoas com TDL. Sugerindo que estas dificuldades podem ser um marcador clínico do transtorno, a pesquisa visou identificar as características distintas das subáreas morfológicas em indivíduos com TDL. A amostra consistiu em 90 crianças e adolescentes de 6 a 15 anos, sendo 47 diagnosticados com TDL e 43 com desenvolvimento típico (DT), pareados por idade. Utilizou-se a escala de morfologia do teste BLOC-C⁷ (Puyuelo, Renom, Solanas & Wiig, 2002), abrangendo 19 subáreas, incluindo morfologia flexional e verbal. Os resultados indicaram que o grupo com TDL teve um desempenho inferior em todas as subáreas de morfologia comparado ao grupo DT. Esses achados incentivaram a exploração de várias hipóteses e reforçaram as pesquisas sobre as dificuldades morfológicas em pessoas com TDL.

Em virtude da ampla variabilidade morfológica observada entre diferentes idiomas, uma descrição mais detalhada dos marcadores morfológicos para o TDL em línguas estrangeiras será apresentada nas seções subsequentes.

2.4.3

Léxico e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas:

A dimensão linguística responsável pelo armazenamento e recuperação de um vasto leque de palavras de uma língua, tanto em sua forma acústica quanto em

⁷ Bateria de avaliação utilizada para avaliar diferentes aspectos da linguagem em crianças que falam espanhol. O teste abrange várias áreas da competência linguística, incluindo fonologia, morfologia, sintaxe, semântica e pragmática, permitindo uma avaliação abrangente das habilidades linguísticas das crianças.

seu significado, é definida como dimensão lexical⁸ (Kenedy, 2021). Esta dimensão ativa-se no processo de emissão e reconhecimento de itens lexicais em uma língua específica. De acordo com a perspectiva da linguística gerativa, o léxico é considerado um armazém de informações linguísticas, desempenhando um papel vital na geração de expressões linguísticas. Mais do que simplesmente abranger o conhecimento das palavras de uma língua, a competência lexical envolve o entendimento de um conjunto de regras que permite ao falante estabelecer relações entre os itens lexicais, decompor a estrutura interna das palavras e acrescentar novas palavras. Essa capacidade reflete a habilidade intrínseca dos falantes para manipular e expandir o léxico de sua língua (Basilio, 2010).

Embora o TDL seja marcado por dificuldades persistentes na morfologia e sintaxe, os déficits lexicais são geralmente o primeiro sinal observável nas crianças pequenas acometidas com o transtorno (Castro-Rebolledo et al, 2004), manifestados tanto dificuldades na aquisição das palavras, quanto no acesso lexical (Gandara & Befi-Lopes, 2010). Há evidências de que os déficits de vocabulário persistem na infância (Rice 2004, Stothard et al, 1998). Importante salientar que os déficits em vocabulário são frequentes, mas não universais no contexto do TDL (Haynes & Naidoo, 1991).

Em levantamento bibliográfico, Gandara & Befi-Lopes (2010) descreveram as semelhanças e diferenças encontradas ao longo da aquisição lexical por crianças em desenvolvimento normal e crianças com TDL. Estudos indicaram que crianças com TDL possuem padrões similares às crianças com desenvolvimento linguístico normal na aquisição de palavras, sendo igualmente afetadas por fatores lexicais e semânticos (RICE et al, 1994, Weismer & Hesketh, 1996). Elas tendem a aprender mais facilmente palavras de classe aberta e aquelas mais frequentes na língua, que

⁸Em linguística geral, "léxico" refere-se ao conjunto de palavras e expressões de uma língua, seu vocabulário. Na teoria gerativista (CHOMSKY, 1967-2005), entretanto, o léxico transcende a noção de vocabulário para incluir um inventário de traços fonológicos, semânticos e sintáticos que interagem nas regras de formação de sentenças.

Já o conceito de léxico mental é apresentado como um componente essencial do processamento linguístico pela psicolinguística, referindo-se ao repositório de palavras armazenadas na memória de um indivíduo. Este conjunto inclui não apenas o significado das palavras, mas também informações sobre a pronúncia, a gramática e as associações com outras palavras. O léxico mental é dinâmico e se expande ao longo da vida à medida que novas palavras e expressões são aprendidas e utilizadas. Estudos em psicolinguística e neurociência têm demonstrado que o léxico mental está organizado de forma a facilitar o acesso rápido durante a produção e compreensão da fala (Aitchison, 2012). Essa organização pode envolver tanto conexões semânticas quanto fonológicas entre as palavras, permitindo uma recuperação eficiente em diversas situações comunicativas.

se encaixam em suas limitações fonológicas e métricas. Embora a compreensão dessas palavras preceda a produção, as crianças com TDL mostram desempenho superior em tarefas de compreensão (Alt, Plante & Creusere, 2004). Elas seguem os mesmos princípios de aquisição, como mapear nomes desconhecidos a objetos conhecidos, assumir a exclusividade mútua de nomes para objetos e serem influenciadas pela intenção referencial dos interlocutores.

No entanto, as diferenças entre crianças com TDL e as com desenvolvimento linguístico normal residem nas habilidades e características relacionadas ao processamento da informação. Isso afeta a qualidade e recuperação de representações fonológicas e semânticas, resultando em alterações de vocabulário típicas do TDL, como dificuldades em categorização hierárquica de palavras, memória operacional fonológica, reconhecimento e decisão lexical, além de variações no input recebido (Bishop, 1992, Gray, 2005, Maillart, Schelstraete & Hupet, 2004, Leonard et al, 2007).

Objetivando investigar a qualidade da representação semântica no léxico de crianças com TDL, um estudo comparou o desempenho de crianças com distúrbio específico de linguagem (TDL) e crianças com desenvolvimento linguístico típico em tarefas de nomeação, desenho e definição (Befi-Lopes et al, 2010). Os resultados mostraram que as crianças com TDL tiveram mais erros semânticos nas tarefas de nomeação e produziram definições mais rudimentares e desenhos menos precisos, mesmo quando nomeavam objetos corretamente. Isso indicou que a correta nomeação estaria associada a representações semânticas mais ricas, evidenciando a importância das propriedades funcionais e físicas nas representações semânticas das crianças. Outros pesquisadores se basearam em outro estudo comparativo focado nas representações semânticas de crianças com TDL (Mcgregor et al, 2002). As crianças com TDL cometeram mais erros, especialmente de natureza semântica e respostas indeterminadas. Análises de desenhos e definições revelaram que o conhecimento semântico era limitado nos itens nomeados incorretamente. Curiosamente, as definições para itens nomeados correta e incorretamente eram semelhantes em conteúdo, diferindo apenas em quantidade. Um teste de reconhecimento mostrou desempenho inferior em itens nomeados incorretamente, indicando lacunas no conhecimento semântico. O estudo concluiu que a limitação no conhecimento semântico seria um fator chave nos erros frequentes de nomeação observados em crianças com TDL.

É fato que existe uma variabilidade notável nas habilidades de organização léxico-semântica entre crianças com TDL. Quanto maior o déficit na organização léxico-semântica, demonstrados por um subgrupo de crianças com TDL, é provável que apresentem dificuldades concomitantes no acesso lexical (Sheng & McGregor, 2009).

Além disso, crianças com TDL têm dificuldades com a qualidade das definições, tanto em termos semânticos quanto lexicais, e com o uso do contexto para entender palavras ambíguas (Marinellie & Johnson, 2002, Norbury, 2005). Crianças com TDL produzem associações semânticas limitadas, o que pode afetar seriamente a compreensão e o uso da linguagem em contextos mais complexos (Sheng & McGregor, 2010). Essa perspectiva sugere que o TDL envolve não apenas um conhecimento frágil do significado das palavras, mas também conexões semânticas frágeis entre elas. Há déficits tanto na amplitude quanto na profundidade do conhecimento vocabular, sendo constantes ao longo do tempo (McGregor et al, 2013).

Cabe destacar adicionalmente que a interconexão entre o rendimento lexical em cenários de avaliação formalizada e na articulação espontânea de linguagem não apresenta uma relação de proporcionalidade direta. Isso implica que progressos na detecção e compreensão de componentes lexicais em atividades circunscritas nem sempre correspondem a uma capacidade melhorada de emprego desses elementos em contextos de interação comunicativa genuína (Barella et al, 2014). Consequentemente, torna-se crucial que a análise linguística transcenda a aplicação de métodos avaliativos padronizados, abarcando também uma avaliação meticulosa da expressão linguística espontânea em infantes com transtornos de linguagem. Estimar o tamanho do vocabulário através de tarefas receptivas pode igualmente não ser suficientemente sensível (Gray, 1999). A compreensão das palavras em crianças com TDL é complexa e envolve tanto a quantidade quanto a qualidade do vocabulário conhecido (Stothard et al., 1998).

Friedmann E Novogrodsky (2008) identificaram um conjunto de crianças com TDL que apresentaram falhas tanto em testes de nomeação quanto em pelo menos uma outra tarefa lexical. As dificuldades de nomeação se manifestaram de diversas formas, incluindo a incapacidade de nomear, erros na nomeação, tempos de resposta superior a cinco segundos, hesitações, circunlóquios, descrições em

lugar de nomeações e o recurso a gestos. Adicionalmente, as dificuldades lexicais foram também observáveis na fala espontânea das crianças durante a avaliação.

Mais recentemente, pesquisa sobre a inibição lexical em adolescentes com e sem TDL (Mcmurray, Klein-Packard & Tomblin, 2019) sugeriu um déficit específico no processamento em tempo real de palavras familiares, atribuído à inibição local entre palavras. Os participantes foram expostos a palavras (por exemplo "net"), com o início manipulado para favorecer temporariamente um concorrente (por exemplo "neck"), o que se esperava que atrasasse o reconhecimento da palavra-alvo. A eficácia do reconhecimento foi avaliada por uma tarefa de seleção de imagem baseada em áudio, com monitoramento dos movimentos oculares para medir o compromisso com a interpretação ao longo do tempo. Resultados mostraram que adolescentes com TDL experimentaram maior inibição e interferência por estímulos que ativavam palavras concorrentes, ao contrário dos sem TDL, sugerindo que déficits em TDL podem estar ligados à incapacidade de engajar a inibição lexical.

A pesquisa de McMurray et al. (2019) destaca um déficit específico na inibição lexical como um mecanismo computacional crucial para entender os déficits no reconhecimento de palavras associados ao TDL. Este achado desafia as teorias predominantes, enfatizando que o TDL pode derivar mais de diferenças no processamento lexical do que de problemas fonológicos ou gramaticais, uma visão também apoiada por Nation (2014). Esse déficit não apenas afeta o reconhecimento de palavras em tempo real, mas também sugere um impacto mais amplo no processamento linguístico, que pode explicar os diversos déficits no nível lexical relatados em estudos anteriores (Dolaghan, 1998; Mainela-Arnold et al., 2008; McMurray et al., 2010; McMurray et al., 2014; Montgomery, 2002; stark & montgomery, 1995). Segundo essa previsão, o problema central poderia residir no processamento lexical em tempo real, e não necessariamente na aprendizagem ou representação lexical.

Este estudo destaca um mecanismo específico, a inibição local entre palavras concorrentes, como um fator crucial na compreensão dos déficits em TDL. A capacidade de ajuste ou plasticidade neste mecanismo de reconhecimento de palavras, conforme discutido por Kapnoula & McMurray (2016a), aponta para a importância de explorar a dinâmica do processamento da linguagem em tempo real. Tal abordagem pode revelar clareza sobre as causas subjacentes e potenciais

estratégias de intervenção para transtornos do desenvolvimento linguístico, sugerindo que intervenções focadas no aprimoramento do processamento lexical em tempo real podem ser eficazes para mitigar os efeitos do TDL.

Em suma, embora crianças TDL sigam princípios de aquisição lexical semelhantes às crianças com desenvolvimento linguístico típico, elas enfrentam desafios únicos no processamento da informação linguística. Isso se manifesta em dificuldades com a qualidade e recuperação de representações fonológicas e semânticas, resultando em déficits tanto na amplitude quanto na profundidade do conhecimento vocabular. Assim, o TDL não se caracteriza apenas por um conhecimento frágil do significado das palavras, mas também por conexões semânticas frágeis entre elas.

2.4.4

Sintaxe e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas:

O módulo sintático desempenha um papel crucial na produção e interpretação de frases nas línguas humanas. Ele é encarregado de processar as combinações possíveis de palavras, sintagmas e orações, distinguindo entre as construções gramaticais e agramaticais conforme as regras específicas de cada idioma. Esta capacidade é um dos elementos mais fundamentais e distintivos das línguas naturais humanas, permitindo a criação de um número ilimitado de sentenças, o que reflete a natureza dinâmica e criativa da linguagem humana (Chomsky, 1965, 2002). É, portanto, o componente central da cognição linguística humana (Chomsky, 1997). No contexto do PM da Teoria gerativista (será abordado com mais detalhes em uma seção subsequente), este módulo sintático é caracterizado em termos de um sistema computacional linguístico.

A capacidade do sistema computacional linguístico operar sobre os traços formais (propriedades gramaticais) de elementos do léxico é uma das características mais marcantes da linguística humana, pois confere autonomia ao processamento sintático. Os elementos do léxico interagem com os sistemas conceituais, intencionais e sensorio motores através de suas propriedades semânticas e fonológicas. Distinções formais gramaticais refletem-se em propriedades lógicas e semânticas que são sistematizadas na língua, observáveis na ordem dos

constituintes e na morfologia. Na interface fônica, padrões fonéticos regulares sinalizam tais distinções gramaticais, facilitando a identificação e a aquisição da língua pela criança. (Correa, 2011). No contexto do TDL, é sugestivo que a capacidade de discriminar e identificar padrões linguísticos significativos encontre obstáculos, especialmente em estruturas complexas como sentenças de alto custo cognitivo e construções que envolvem dependência de longa distância. As propriedades formais gramaticais, que geralmente orientam a análise e facilitam a aquisição sintática, podem não ser tão evidentes para indivíduos com TDL. Portanto, a autonomia do processamento sintático, assegurada por propriedades semânticas e fonológicas, pode ser comprometida, impactando a habilidade linguística.

Na pesquisa realizada por Friedmann & Novogrodsky (2008) 20 participantes demonstraram uma marcante dificuldade tanto na compreensão quanto na geração de sentenças de alto custo que continham movimento QU (movimento sintático, como o envolvido em perguntas com quem, o que, qual, etc. e em orações relativas). Encontraram obstáculos na compreensão de sentenças que contêm orações relativas de objeto (ou seja, em que o objeto é o elemento movido para a posição mais à esquerda da oração) em tarefas que exigiam o mapeamento de sentenças a imagens, como de interrogativas de objeto. Ainda enfrentaram grande demanda na produção de sentenças relativas de objeto diante de tarefas projetadas para elicitarem especificamente esse tipo de estrutura. Seu desempenho foi consistentemente mais baixo em comparação ao grupo de controle em todas estas tarefas. Tais dificuldades também foram observadas no português (Correa & Augusto, 2013) e em outras línguas (Leonard, 2014), sendo indicadores amplamente estudados na literatura, representando tópico de interesse para as manifestações do TDL, inclusive nesse presente trabalho.

Um estudo que incluiu crianças mexicanas TDL (Chavez & Benavides, 2017) encontrou diferenças significativas no número de erros gerados em sentenças relativas versus sentenças simples, apresentando relevante interação com as habilidades de Memória de Trabalho. As crianças de ambos os grupos (desenvolvimento típico e TDL) cometeram notoriamente mais erros quando as frases eram sintaticamente complexas, indicando menor capacidade de armazenamento. Outra pesquisa em crianças falantes do espanhol com TDL indicou alta porcentagem de enunciados agramaticais, a omissão de artigos e a omissão de

preposições (Jackson-Maldonado & Maldonado (2017). Em investigação relacionada à utilização do sujeito nulo como um indicador útil para identificar crianças monolíngues falantes de espanhol com comprometimento específico de linguagem, Grinstead et al (2018) indicam que a expressão de sujeito nulo, juntamente com outras variáveis, como a duração média do enunciado em palavras (MLU), pode classificar eficazmente crianças como TDL ou com desenvolvimento típico falantes do espanhol. Haeusler (2010) fez referências sobre o tema para o português em sua pesquisa, que será citada em seção subsequente.

O estudo de Jakubowicz (1998, 2002, 2006) focado em falantes nativos de francês examinou a utilização do pronome clítico '*le*', que também assume a função de artigo definido. Este estudo foi particularmente relevante no contexto TDL em crianças francesas. Os resultados do estudo revelaram que crianças com TDL enfrentam obstáculos específicos ao usar '*le*' na sua função como pronome clítico e não necessariamente como artigo. O pronome clítico "*le*" em francês desempenha um papel crucial na coesão discursiva, permitindo a substituição de um antecedente masculino singular previamente mencionado e agindo como objeto direto na frase. Por exemplo, em uma conversa, ao invés de repetir o sintagma "*un livre*" (um livro) ou o nome "*livre*" com determinante definido (*le livre*) em uma subsequente menção, o falante de francês utiliza o pronome "*le*", simplificando a expressão e mantendo a clareza da referência.

Os resultados apontam para o impacto nos contratempos que crianças com TDL enfrentam ao compreender e utilizar regras gramaticais complexas relacionadas a clíticos pronominais como '*le*' em francês. O debate não se concentra no processo de derivação gramatical que envolve esses clíticos. Isso inclui o processamento da ligação do pronome com seu antecedente e a implementação de regras gramaticais para o uso apropriado como objeto direto. Desafios específicos surgem no reconhecimento de gênero de substantivos e na retenção de informações linguísticas. Estas dificuldades podem indicar uma discordância com a Hipótese de Superfície, uma vez que as formas dos clíticos são perceptualmente semelhantes, sugerindo que o processamento lento generalizado proposto por Leonard na Hipótese de Superfície (1998) pode não explicar totalmente estas complexidades. Além disso, crianças com TDL enfrentam obstáculos na organização de elementos frasais para formar enunciados gramaticalmente corretos, dado que a utilização

adequada dos pronomes clíticos requer uma compreensão avançada da estrutura frasal em francês, como referenciado anteriormente.

Van der Lely & Battell (2003) empreenderam uma investigação detalhada sobre o TDL, especificamente focando no subgrupo caracterizado por um Comprometimento Gramatical Específico de Linguagem (G-SLI ou DEL Gramatical), conforme delineado em trabalhos anteriores (Van der Lely et al., 1998). Central para este estudo é a exploração da hipótese do *Representational Deficit for Dependent Relations* (RDDR) (Van der Lely, 1998), ou seja, um comprometimento na capacidade de crianças com TDL em representar relações de dependência sintática. Essencialmente, a RDDR sugere que o G-SLI implica uma dificuldade específica em estabelecer relações de dependência não locais dentro da estrutura sintática, afetando a habilidade de compreender e produzir construções linguísticas de alto custo, incluindo, mas não limitado, a frases interrogativas complexas, sentenças passivas, e o uso adequado de pronomes reflexivos e não reflexivos. Os autores argumentam que a gestão de relações sintáticas que transcendem adjacências imediatas representa um obstáculo persistente para esse grupo, mesmo em idades avançadas.

Apesar da contribuição notória da hipótese RDDR para o entendimento do TDL, principalmente em se tratando de comprometimento gramatical, Van der Lely e seus colaboradores deixam questões importantes sem resposta, particularmente no que tange à definição exata de "distância" em relações de dependência e sua relação com a aplicação inconsistente de flexões verbais e a caracterização da operação de movimento como opcional, uma perspectiva que Jakubowicz (2018) critica pela falta de detalhamento específico.

A hipótese RDDR avança a noção de que o comprometimento nas crianças com TDL se manifesta de forma seletiva na operação de movimento, sugerindo uma variabilidade na capacidade de produzir ou interpretar corretamente construções linguísticas específicas. Essa variabilidade introduz a complexidade de como operações, tipicamente obrigatórias na gramática da língua, podem apresentar-se como opcionais para indivíduos com TDL, levantando questões sobre a natureza do comprometimento seletivo da capacidade linguística nessas crianças, conforme interpretado por Van der Lely.

Restrepo & Gutierrez-Ciellen (2001) apresentam justificativas para a omissão de artigos em espanhol em crianças TDL, analisando tanto aspectos

perceptuais, como a tonicidade, quanto aspectos gramaticais, focando na dificuldade de aquisição de regras e no posicionamento sintático. Esse argumento é reforçado pelos achados de Jackson-Maldonado & Maldonado (2017), que não apenas confirmam a tendência de omissão de artigos por parte de crianças TDL, mas também revelam a omissão de preposições e um aumento no uso de enunciados agramaticais entre falantes nativos de espanhol, expandindo assim a discussão sobre irregularidades linguísticas no idioma entre sujeitos TDL. Esses achados são particularmente evidentes quando comparados com enunciados de pares linguísticos em tarefas narrativas.

O estudo de Contemori & Garraffa (2010) sobre crianças italianas pré-escolares com Transtorno Específico de Linguagem (TDL) demonstra que elas têm dificuldades na formação de orações relativas, em contraste com crianças de desenvolvimento típico que evitam tais estruturas complexas. A pesquisa, que analisou tanto a compreensão quanto a produção dessas orações, evidencia uma discrepância evidente entre essas habilidades nas crianças com TDL: embora a compreensão seja comparável à de seus pares, a produção varia consideravelmente. Este achado ressalta os desafios na avaliação da competência sintática em crianças com TDL, destacando a necessidade de considerar as diferenças entre as demandas específicas dos processos de compreensão e de produção.

No estudo de revisão sistemática realizado por Georgiou & Theodorou (2022), exploraram-se desempenho em sintaxe complexa de crianças com Transtorno Específico de Linguagem (TDL) que falam idiomas distintos do inglês (como italiano, grego, espanhol, francês, turco). O objetivo era entender o processamento de estruturas sintáticas com dependência de longa distância, o que acarreta alto custo, nessas crianças, em um espectro linguístico variado, e realizar uma comparação detalhada com as informações disponíveis sobre crianças com TDL falantes de inglês. Este enfoque permitiu uma análise comparativa das habilidades sintáticas em contextos linguísticos múltiplos. Os resultados indicam que crianças com TDL enfrentam entraves na compreensão de orações relativas de objeto, questões “QU” (interrogativas como "quem", "o que", "onde", "quando", "por que" e "como"), sentenças com ordem de palavras não canônicas (frases que desviam da ordem de palavras padrão), passivas, entre outros aspectos de sintaxe complexa. Essas dificuldades, consistentes com aquelas observadas em falantes de inglês com TDL foram interpretadas como sugestivas de uma possível incapacidade

de atribuir papéis temáticos corretamente, limitações na memória de trabalho ou uma combinação de ambos os fatores. Conclui-se que problemas com a sintaxe complexa podem ser considerados um marcador universal do TDL, explicáveis por fatores gramaticais, de processamento, ou ambos. Identificar limitações comuns em diversas estruturas linguísticas pode contribuir para o desenvolvimento de ferramentas de avaliação abrangentes, aplicáveis a múltiplos idiomas. No LAPAL da PUC RIO foram feitas investigações acerca de sentenças de alto custo de processamento, as quais serão descritas em seção subsequente.

Dentre as diversas manifestações do TDL, aquelas atinentes à sintaxe demonstram maior persistência. Em contraste, outras manifestações do referido transtorno tendem a ser superadas durante a fase da adolescência. As dificuldades sintáticas, por sua vez, frequentemente continuam a se manifestar além dessa etapa do desenvolvimento (Befi-Lopes & Rodrigues, 2009).

Mais alterações sintáticas serão abordadas em detalhe na seção 4.2, que se concentra na comparação entre sentenças de alto custo no desenvolvimento típico e no TDL.

2.4.5

Pragmática e TDL – definição e algumas manifestações compartilhadas entre as línguas:

A dimensão pragmática é a fração de nosso conhecimento linguístico voltado para o contexto prático de uso da língua. A habilidade pragmática na linguagem é uma faceta complexa e multifacetada. Sustenta-se que tanto a utilização quanto a interpretação da linguagem em contextos comunicativos são atividades complexas, que requerem a capacidade de inferência e se apoiam em diversos tipos de conhecimento (Airenti, 2019). No uso diário da linguagem, frequentemente, o significado pragmático de um enunciado vai além do que é expresso literalmente. Assim, interpretar um enunciado implica em um processo de inferência que ultrapassa as palavras proferidas, visando entender as intenções comunicativas do emissor. Essa interpretação se baseia no conhecimento do contexto ou em um entendimento compartilhado entre os interlocutores. As crianças iniciam suas interações comunicativas muito cedo, embora a maturidade completa

das habilidades pragmáticas seja alcançada progressivamente ao longo dos anos de escolaridade.

Andrés-Roqueta E Katsos (2017) introduzem a distinção entre o que denominam de 'pragmática linguística' e 'pragmática social'. A pragmática linguística relaciona-se com a capacidade de utilizar adequadamente a linguagem em contextos variados, o que exige o manejo eficiente de sua estrutura - incluindo gramática e sintaxe - e a adesão às normas pragmáticas, que ditam como a linguagem deve ser empregada de acordo com o contexto. Aqui, a comunicação efetiva é majoritariamente assegurada pelo conhecimento e aplicação das regras da língua, tanto implícitas quanto explícitas. Em contraste, a pragmática social estende-se além da habilidade linguística e das normas pragmáticas, incorporando habilidades avançadas relacionadas à Teoria da Mente (ToM), ou seja, a aptidão para entender e interpretar os pensamentos, crenças e desejos alheios. Neste domínio, uma comunicação bem-sucedida depende do entendimento da linguagem em conjunto com a capacidade de discernir e reagir aos estados mentais dos interlocutores. Enquanto a pragmática linguística engaja a ToM em grau menor, a pragmática social exige um envolvimento mais profundo com a ToM para a interpretação e resposta adequadas aos demais na comunicação.

Incorporando a distinção proposta por Andrés-Roqueta & Katsos (2017), estudo subsequente (Andrés-Roqueta & Katsos, 2020) investigou a interação entre habilidades pragmáticas e perfis linguísticos, bem como as funções da Teoria da Mente (ToM), em crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e TDL. A investigação buscou determinar a extensão da correlação entre a habilidade pragmática e as variáveis de linguagem estrutural e ToM, através de tarefas pragmáticas diferenciadas. Os achados do estudo corroboraram a hipótese de que, em tarefas pragmáticas que enfatizam maior natureza linguística, as adversidades enfrentadas por indivíduos com TEA e TDL alinham-se com suas habilidades linguísticas estruturais, estabelecendo a linguagem estrutural como um preditor expressivo para o desempenho nessas tarefas, em contraste com a ToM. Por outro lado, em tarefas que enfatizam a pragmática social, a ToM emergiu como um preditor crítico, especialmente no caso de crianças com TEA, que demonstraram dificuldades acentuadas em comparação com as com TDL, embora as últimas apresentem desempenho inferior às de desenvolvimento típico. A relevância de identificar as causas subjacentes desses comprometimentos, particularmente o

papel da Teoria da Mente (ToM) e da linguagem estrutural, foi previamente destacada por Adams (2002) e Norbury (2014), e reiterada por Andrés-Roqueta & Katsos (2017), sublinhando que ambas são componentes fundamentais para decifrar os entraves comunicativos enfrentados por crianças com TEA e TDL.

Longchamp & Correa (2011) foram nessa direção, buscando uma caracterização para interface integrada entre pragmática e gramática ao abordaram a especificidade do que chamaram DEL/TDL-Prag a partir de uma perspectiva gerativista. Argumentaram que a justificativa para tal especificidade residiria na Interface Gramática-Pragmática (IGP), e que as manifestações do déficit estariam associadas a traços formais das categorias funcionais do léxico, essenciais para transmitir informação de ordem intencional na linguagem. A pesquisa propôs a incorporação desses aspectos ao um Modelo Integrado de Computação Online (MINC) (Correa & Augusto, 2006; 2007) articulado à Teoria da Relevância (Wilson & Sperber, 2002). Esse modelo explora particularmente o conceito de *ostensão*, referindo-se à informação de natureza pragmática que é explicitamente expressa nas interfaces da língua com sistemas de desempenho (Correa et al, 2012).

O estudo contribui consideravelmente para a compreensão das complexidades associadas ao TDL-Prag, destacando a interação entre a estrutura gramatical e o processamento pragmático na linguagem, e enfatizando a necessidade de abordagens integrativas para melhor entendimento e caracterização, já que não havia sido caracterizado de forma explícita na literatura anterior.

No estudo conduzido por Friedmann & Novogrodsky (2008), foi observado um grupo de crianças com TDL que exibiam dificuldades consideráveis em seu discurso, caracterizadas por uma perturbação notável em termos de relevância e quantidade, com tendência a discurso prolixo, respostas às perguntas de maneira literal e problemas na compreensão do discurso conectado (Bishop, 1998). Esta constatação emergiu tanto de análises narrativas quanto de testes estruturados que visavam avaliar diversas facetas das habilidades linguístico-pragmáticas, incluindo o estabelecimento de referências e a capacidade de fornecer informações pertinentes. Além disso, alterações na Teoria da Mente foram identificadas, evidenciadas pelo insucesso em tarefas de crenças falsas e na avaliação de lacunas de conhecimento, bem como pelo fornecimento de respostas atípicas em tarefas de nomeação. Supreendentemente, essas crianças apresentaram um desempenho satisfatório em tarefas sintáticas.

Em suma, o TDL é caracterizado por uma ampla gama de dificuldades que transcendem diversos domínios da linguagem, tais como fonologia, morfologia, léxico, sintaxe e pragmática. Enquanto melhorias podem ser observadas em fonologia e vocabulário, adversidades em morfologia e pragmática têm persistido, sugerindo um padrão seletivo de comprometimento que se mantém ao longo do tempo, particularmente na sintaxe (Chomsky, 1965, 1997, 2002; Correa, 2005, 2011, 2018; Leonard, 1998, 2014; Friedmann & Novogrodsky, 2008; Van Der Lely & Battell, 2003). O reconhecimento e processamento de estruturas sintáticas de alto custo permanecem como obstáculos significativos para crianças com TDL, mesmo quando outros aspectos da linguagem melhoram (Befi-Lopes & Rodrigues, 2009). A persistência dessas dificuldades sintáticas sugere um marcador distintivo do TDL, destacando a necessidade de intervenções direcionadas e estratégias terapêuticas adaptadas que abordem especificamente essas adversidades.

2.5

Marcadores Específicos do TDL em diferentes línguas

O TDL, conforme descrito anteriormente, manifesta-se como um distúrbio heterogêneo e multifacetado, impactando adversamente múltiplos domínios da linguagem oral e, conseqüentemente, podendo afetar tanto a expressão quanto a compreensão linguística. Pesquisas envolvendo crianças com TDL, que abrangem uma diversidade linguística, indicam que os sintomas do transtorno variam consideravelmente, refletindo a sensibilidade aos aspectos particulares da língua em processo de aquisição (Leonard, 2014, 2022). Esta seção dedica-se a uma revisão concisa dos marcadores específicos de TDL em diferentes línguas.

Na pesquisa linguística sobre o TDL em contextos anglófonos, identificaram-se vários marcadores característicos deste transtorno ao longo do tempo. Em particular, déficits na flexão de verbos para indicar passado, a terceira pessoa do singular no *Present Tense* e no *Continuous Aspect*, assim como desafios na concordância entre sujeito e verbo, emergiram como características recorrentes entre falantes de inglês com TDL. Este padrão foi consistentemente observado e documentado em diversos estudos, incluindo os trabalhos de Leonard et al. (1997), e Rice, Noll E Grimm (1997). Para abordar estas questões específicas de flexão

verbal em inglês, Rice & Wexler (1996) desenvolveram Hipótese do Infinitivo Opcional Estendido, que procura explicar a tendência das crianças com TDL em empregar formas infinitivas de verbos em situações em que seriam esperadas formas flexionadas, refletindo uma compreensão ainda em desenvolvimento das regras de flexão verbal na língua inglesa.

Alguns estudos revelaram diferenças no TDL em contextos de línguas românicas, como o Português, Italiano e espanhol, que são idiomas ricos em morfologia (Bortolini, Caselli & Leonard, 1997, Bedore & Leonard 2001). Nestas línguas, manter verbos no infinitivo é uma característica menos comum em crianças com TDL, contrastando com o que é frequentemente observado em comunidades anglófonas. As línguas românicas caracterizam-se por paradigmas verbais complexos que fornecem informações detalhadas sobre tempo, aspecto, modo, número e pessoa. Esta riqueza morfológica pode explicar o fato de o uso do infinitivo em contextos em que formas flexionadas seriam esperadas não ser recorrente ou frequente em crianças com TDL que falam línguas românicas. Essa diferença destaca como a estrutura gramatical e morfológica específica de um idioma pode influenciar as manifestações do TDL.

Em um estudo conduzido por Güven & Leonard (2021), a atenção foi dirigida para a complexa morfologia nominal do turco, uma língua aglutinante caracterizada pela adição de múltiplos sufixos ao radical do substantivo. Observou-se que crianças turcas com TDL demonstram precisão reduzida no emprego desses sufixos nominais quando comparadas a crianças com desenvolvimento típico (DT) e a pares mais jovens. O uso predominante da forma não marcada dos substantivos, em detrimento dos sufixos corretos, emergiu como o erro mais comum entre todos os grupos estudados. Adicionalmente, a complexidade na alternância dos sufixos, que requer harmonia vocálica, apresentou-se como obstáculo para o grupo com TDL.

Prosseguindo na investigação, Güven e Leonard (2023) exploraram o domínio da morfologia verbal no turco, analisando crianças pré-escolares com TDL e comparando seu desempenho com grupos de crianças com DT. Os achados indicaram que as crianças com TDL mostravam menor precisão no uso de sufixos verbais, com erros frequentes manifestando-se na omissão de sufixos, uso de radicais sem sufixos e substituição incorreta de sufixos verbais finitos. Além disso,

a distinção entre “*witnessed past*”⁹ e “*reported past*”¹⁰ emergiu como uma área particularmente problemática. Modelos multiníveis revelaram que o comprimento fonêmico e a irregularidade morfofonológica foram preditores robustos da precisão do uso da morfologia verbal. Estes estudos apontam para a intrincada interação entre a morfologia e a fonologia no turco como uma barreira considerável para crianças com TDL, desafiando a noção de que o turco, sendo uma língua favorável à aprendizagem de verbos devido à sua natureza aglutinante, seja acessível para aquisição por esse grupo.

Em outras línguas aglutinantes, como por exemplo o húngaro, crianças com TDL tiveram menor dificuldade na ordem dos sufixos (Lukacs et al, 2008), embora fossem menos precisas do que as controle de desenvolvimento típico.

Pesquisa conduzida na Holanda revela que crianças falantes do holandês, tanto aquelas com desenvolvimento típico quanto as diagnosticadas com TDL, demonstram desempenho esperado na aplicação de regras morfológicas para a formação de plurais (Kerkhoff & De Bree, 2004). Observa-se que os indivíduos com TDL exibem conflitos na marcação de plurais, embora não apresentem diferenças notórias em relação àqueles com desenvolvimento típico, no tratamento de palavras existentes e neologismos. Curiosamente, ambos os grupos encontram maior dificuldade com plurais irregulares, um indicativo de sua capacidade de análise morfológica. Os achados do estudo apontam para a memorização de plurais irregulares na língua holandesa, ao invés de sua derivação por regras explicitamente aprendidas, e sugerem que a ortografia pode desempenhar um papel influente na aquisição desse conhecimento.

A pesquisa conduzida por Kunnari et al. (2011) em TDL falantes nativos de finlandês indica adversidades enfrentadas no domínio dos paradigmas de flexão verbal. O finlandês se destaca como língua de estudo devido à sua permissividade quanto a sujeitos nulos em verbos na primeira e segunda pessoas, contrapondo-se à obrigatoriedade de sujeitos em verbos na terceira pessoa. Além disso, as flexões verbais finlandesas são aglutinantes, incorporando um morfema de pretérito

⁹ Este termo refere-se a eventos passados que o falante presenciou diretamente. Em línguas com marcas de evidencialidade, há formas verbais específicas ou sufixos que indicam que o falante tem conhecimento de primeira mão do evento)

¹⁰ Este termo refere-se a eventos passados que o falante não presenciou diretamente, mas soube por meio de outra pessoa ou inferiu com base em evidências indiretas. Da mesma forma, podem existir marcas verbais ou sufixos que sinalizam que o falante está relatando algo que não testemunhou pessoalmente

seguido por concordância de pessoa e número para o pretérito, enquanto para o presente, a concordância segue diretamente o radical verbal, com particularidades para a terceira pessoa do singular, indicando que os morfemas de pretérito e morfemas de concordância são distintos e manipuláveis nas construções verbais. Comparativamente, crianças com TDL mostraram uma precisão reduzida no emprego de flexões verbais frente a pares com desenvolvimento típico da mesma faixa etária e a crianças mais novas sem o transtorno. A discrepância entre o padrão de erros observado e as previsões de estudos prévios sobre TDL implica que a dificuldade na aquisição de flexões verbais complexas pode estender-se para além das questões temporais e de concordância.

Crianças suecas com TDL utilizaram formas de cópula do presente e flexões regulares do pretérito menos frequentemente do que seus pares de desenvolvimento típico, além de cometerem mais erros na ordem das palavras. (Hansson, Nettelbladt & Leonard, 2000). Contudo, seu desempenho no uso de flexões do presente e formas irregulares do passado foi comparável ao de crianças típicas, e a maioria das sentenças com erros de ordem de palavras ainda apresentava morfologia verbal correta.

Em um contexto de pesquisa linguística sobre o alemão, diversos estudos foram conduzidos para analisar o desempenho morfológico de crianças com TDL, tanto em ambientes monolíngues quanto bilíngues. Um foco particular foi dado à morfologia verbal, especialmente à flexão do particípio passado, em crianças falantes de alemão com TDL, incluindo um grupo de crianças monolíngues e bilíngues sequenciais turco-alemão. Rothweiler, Chilla & Clahsen (2012) identificaram deficiências relevantes na produção de formas verbais com concordância correta em crianças com TDL, um achado corroborado por Hamann (2015), que também apontou a possibilidade de identificação do TDL a partir do desempenho linguístico precoce em contextos bilíngues. Em outro estudo, Hasselar et al. (2019) exploraram a marcação de casos gramaticais em alemão como um marcador clínico potencial do TDL, comparando com grupos de desenvolvimento típico e com comprometimento fonológico isolado. Embora o grupo com TDL tenha demonstrado um desempenho inferior na marcação de casos, os resultados não foram conclusivos como um marcador diagnóstico, sugerindo a necessidade de avaliações linguísticas adicionais. Adicionalmente, Rice et al. (1997) testaram a hipótese do Infinitivo Opcional Estendido (Rice & Wexler, 1996) em crianças

alemãs com TDL, encontrando evidências de um estágio prolongado do infinitivo opcional. A análise de amostras longitudinais de linguagem espontânea indicou que o grupo com TDL exibiu uma tendência maior do que um grupo de controle mais jovem para empregar verbos lexicais infinitivos em sentenças declarativas e omitir o verbo copulativo "sein". Essa observação alinha-se com a previsão de um Estágio de Infinitivo Opcional Estendido (IOE). Importante destacar, os infinitivos lexicais surgiram na ordem correta das palavras, evidenciando que as crianças com TDL compreenderam a relação entre a posição da frase e a finitude, não demonstrando desordem na colocação dos verbos.

De acordo com Mathé e Crago (1996), foi observada a tendência à omissão de marcadores temporais em verbos auxiliares, principais e de ligação por parte de crianças francesas.

Um estudo investigou o uso de morfemas relacionados a tempo, concordância e outros aspectos na fala de crianças francófonas de Quebec com TDL comparando-as com crianças de desenvolvimento típico (Paradis & Crago, 2001). Investigando a presença do fenômeno do Infinitivo Opcional (e sua versão estendida) no francês, similarmente observado no inglês, os achados revelaram paralelos entre o TDL em ambas as línguas, incluindo a variação no uso de morfemas temporais e a aderência às regras de finitude, além de um uso consistente de morfemas gramaticais não flexionados. Adicionalmente, foi sugerido que o francês com TDL pode ser considerado uma continuação de uma fase anterior do desenvolvimento linguístico normal, dada a similaridade com formas verbais finitas e infinitivas. Assim, propõe-se renomear a hipótese do Infinitivo Opcional para "Padrão Opcional (Estendido)", abrangendo tanto formas finitas quanto infinitivas, reforçando a ideia de que o TDL francês representa uma etapa prolongada do desenvolvimento linguístico típico.

Outras pesquisas com crianças francófonas com e sem TDL mostraram preferência pelo uso do tempo presente em detrimento do *passé composé*¹¹ Esta assimetria é explicada pela "hipótese da complexidade computacional" de Jakubowicz & Nash (2001), que sugere que categorias funcionais básicas são mais

¹¹ O "passé composé" é um tempo verbal da língua francesa utilizado para descrever ações concluídas no passado. É formado geralmente com o auxiliar "avoir" ou "être", seguido do particípio passado do verbo principal. A escolha do auxiliar depende do verbo principal e, em alguns casos, do gênero e número do sujeito. Este tempo verbal é frequentemente comparado ao pretérito perfeito do indicativo em português e é amplamente usado em narrativas e relatos de eventos passados.

fáceis de processar do que categorias adicionais. O estudo de Jakubowicz et al (2001, 2003) comparou a precisão no uso do *passé composé* e do mais-que-perfeito em crianças com desenvolvimento típico com DEL, evidenciando que crianças típicas mostraram menos precisão no mais-que-perfeito, enquanto o grupo com DEL teve dificuldades marcantes com o *passé composé*. Estes resultados apoiam a hipótese da complexidade computacional e têm implicações importantes para a compreensão da aquisição da estrutura funcional da oração em crianças.

Em contrapartida, a pesquisa realizada por Thordardottir & Namazi (2007) com crianças francesas pré-escolares apresenta uma perspectiva distinta dos achados supracitados, indicando que deficiências morfológicas não se destacam como uma vulnerabilidade pronunciada. Esta constatação contrasta com os achados em crianças anglófonas da mesma faixa etária, nas quais há uma tendência de comprometimento morfológico. Para os autores, em falantes franceses com TDL a produção linguística espontânea revela um espectro de comprometimento mais amplo.

Bedore & Leonard (2000) focaram nas alterações morfológicas em pré-escolares falantes de espanhol com TDL. Observou-se que essas crianças têm dificuldades no uso de morfemas gramaticais, especialmente em aspectos relacionados a substantivos, como flexões de concordância de adjetivos e clíticos de objetos diretos. Os erros mais comuns envolveram substituições parcialmente corretas em termos de tempo e número, mas incorretas em pessoa, com uma tendência a usar formas singulares em contextos plurais e de terceira pessoa em contextos de primeira pessoa. Esses padrões sugerem a necessidade de considerar critérios adicionais ao identificar marcadores clínicos de distúrbios de linguagem em falantes de espanhol.

Um estudo inicial de Leonard & Bortolini (1998) sobre crianças italianas com TDL identificou diferenças marcantes em comparação com um grupo controle mais jovem no uso de morfemas que requerem a produção de sílabas fracas não finais. Este padrão não foi observado em outros tipos de morfemas gramaticais. Uma correlação notável surgiu entre o uso de morfemas que necessitam de sílabas fracas mediais e a produção dessas sílabas em contextos não morfêmicos.

Prosseguindo nesta linha de pesquisa, Bortolini et al. (2002, 2006) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a eficácia de três medidas específicas - o uso de flexões de terceira pessoa no plural, a utilização de clíticos de

objetos diretos e a capacidade de pseudopalavras para diferenciar crianças italianas com TDL de seus pares com desenvolvimento típico. As análises revelaram que as três medidas, tanto isoladamente quanto em combinação, foram eficazes nessa diferenciação. Os clíticos de objetos diretos e a repetição de pseudopalavras se sobressaíram pela maior sensibilidade e especificidade. Os resultados sublinham que a dificuldade na produção de clíticos de objeto direto constitui um marcador notável e duradouro de TDL em crianças pré-escolares italianas. Isso é evidenciado por uma tarefa de elicitación na qual 90,91% das crianças com TDL omitiram clíticos de objeto direto, enquanto todas as crianças do grupo controle, com desenvolvimento típico, não apresentaram omissões.

Adicionalmente, as dificuldades identificadas no uso de pseudopalavras, associada aos achados que indicam desafios com sílabas fracas, tanto no início quanto no meio das palavras, podem ajudar a delinear o perfil do TDL em falantes nativos do italiano. As evidências sugerem que limitações prosódicas podem ser parte integrante do TDL, sendo cruciais tanto para a identificação quanto para a compreensão do transtorno no contexto da língua italiana.

Em pesquisa direcionada para avaliar se a dificuldade na produção de clíticos de objeto direto de terceira pessoa constitui um indicador clínico contínuo de TDL em falantes nativos de italiano, Arosio et al (2014) também investigaram a extensão dessa dificuldade aos clíticos reflexivos. A análise focou em crianças italianas com TDL em idade escolar, evidenciando que elas não conseguem produzir clíticos DO. Em vez disso, essas crianças frequentemente recorrem ao uso de um substantivo lexical precedido por um determinante (DP completo) na posição pós-verbal, enquanto a habilidade de produzir clíticos reflexivos se mantém intacta.

Resultados estatísticos foram interpretados como indicativos de que a dificuldade na produção de clíticos de objeto direto (DO) constitui um marcador clínico eficaz e duradouro do TDL em falantes do italiano. Pesquisas focadas na produção de clíticos reflexivos por crianças francófonas com TDL, como as de Audolent & Tuller (2003) e Jakubowicz et al (1998), demonstraram que esses clíticos são omitidos menos frequentemente do que os clíticos de objeto direto. Dada a similaridade no comportamento dos clíticos DO e reflexivos em italiano e francês, crianças italianas com TDL também tenderiam a omitir clíticos reflexivos menos frequentemente, corroborando as expectativas baseadas em padrões

observados em ambas as línguas, o que se confirmou com achados subsequentes (Arosio et al, 2014)

Guasti et al 2016 igualmente observaram que crianças TDL de língua italiana enfrentaram obstáculos com pronomes clíticos e concordância do plural.

Stokes & Fletcher (2003) investigaram a utilização de afixos verbais por crianças falantes de cantonês com TDL. O estudo, que incluiu tarefas de repetição de frases, narração e conversação, revelou que, apesar de um desempenho esperado na tarefa de repetição, crianças com TDL demonstraram limitações no uso de marcadores de aspecto nas tarefas de narração e conversação. Fletcher et al. (2005) aprofundaram esta pesquisa, comparando o desempenho de crianças com TDL a grupos de desenvolvimento típico. As crianças com TDL mostraram menor propensão em produzir marcadores de aspecto perfeitos e imperfeitos, sugerindo que as dificuldades observadas podem ser devidas à morfologia relativamente simples do cantonês e à natureza facultativa dessas formas.

Em suma, a investigação do TDL revela sua complexidade heterogênea e o impacto multifacetado nos domínios da linguagem, afetando a expressão e compreensão linguísticas de crianças globalmente. Estudos conduzidos em diversos contextos linguísticos, desde línguas aglutinantes como o turco até línguas ricas em morfologia como as românicas e o cantonês, ilustram variações consideráveis nas manifestações do TDL, sublinhando a sensibilidade do transtorno às características morfológicas e sintáticas específicas de cada língua. Esta diversidade nos padrões de dificuldade, como demonstrado pela pesquisa sobre flexão verbal em inglês, a morfologia substantiva e verbal no turco, e a produção de clíticos e flexões verbais em línguas românicas, ressalta a importância de abordagens diagnósticas e terapêuticas contextualizadas linguisticamente. As dificuldades identificadas nas línguas aglutinantes e fusional, juntamente com as especificidades observadas em contextos bilíngues, enfatizam a necessidade de uma compreensão mais profunda das interações entre subdomínios da linguagem e a arquitetura cognitiva subjacente ao TDL. Pesquisas futuras devem continuar a explorar a complexidade do transtorno, visando não apenas à identificação precoce e precisa do TDL em diferentes comunidades linguísticas, mas também ao desenvolvimento de estratégias de intervenção mais eficazes que sejam sensíveis às particularidades linguísticas de cada criança.

A seguir, de forma mais particular, serão vistas manifestações documentadas na literatura sobre TDL na língua portuguesa.

2.6

O estudo do TDL em português

A investigação sobre o TDL no contexto brasileiro enfrenta limitações devido à escassez de estudos dedicados a explorar suas manifestações e impactos. Esta lacuna no conhecimento científico impede a elaboração de diagnósticos precisos e a compreensão detalhada do funcionamento do TDL em falantes do português brasileiro (Arvigo, 2011). A análise de como o déficit se manifesta nesse idioma, verificando tanto as áreas de comprometimento quanto as de preservação de categorias funcionais, é crucial para avançar nosso entendimento sobre o transtorno.

A literatura disponível, embora limitada, sugere que as ferramentas de avaliação empregadas na prática fonoaudiológica tendem a focar aspectos cognitivos, existindo uma carência de instrumentos voltados para a avaliação da linguagem oral. A maioria desses instrumentos é destinada à avaliação do vocabulário receptivo (Gurgel et al., 2010). Além disso, destaca-se a falta de estudos de validade para muitos desses instrumentos, o que evidencia uma lacuna importante na área de avaliação fonoaudiológica. Todos esses fatos podem levar à negligência das particularidades linguísticas específicas ao TDL em falantes do português. Tal enfoque representa obstáculo na prática clínica, visto que as manifestações do TDL no domínio da língua podem não ser plenamente identificadas ou consideradas na avaliação e intervenção. Isso ressalta a necessidade de desenvolvimento e normatização de instrumentos linguísticos e de processamento adaptados ao contexto brasileiro, a fim de permitir investigações mais precisas sobre o perfil linguístico associado ao TDL em populações multilíngues (Hage, 2010).

A literatura brasileira sobre TDL, especialmente no campo da fonoaudiologia, tem se concentrado historicamente em pesquisas focadas em diferentes domínios linguísticos. Estudos semânticos foram abordados por Befi-Lopes et al. (2010, 2006), enquanto aspectos fonológicos foram examinados nos

mesmos anos (Befi-Lopes et al., 2010, Gandara & Araújo, 2006) e mais recentemente (Befi-Lopes et al, 2022) A dimensão pragmática foi explorada em diversas ocasiões (Befi-Lopes et al., 2007, 2008, 2023; Rocha & Befi-Lopes, 2006; Andrade et al., 2014). Além disso, investigações mais amplas adotaram uma abordagem cognitiva e generalista, delineando perfis linguísticos sem focar em marcadores clínicos específicos da morfologia e sintaxe da língua portuguesa (Mendes et al, 2021, Sbrugnara & Hage, 2023), diferentemente de estudos realizados com línguas estrangeiras (Leonard et al, 2020). Este panorama reflete uma diversidade de interesses de pesquisa dentro do TDL, mas também indica áreas que necessitam de maior atenção, especialmente em relação à caracterização de marcadores clínicos na morfologia e sintaxe.

A pesquisa sobre as bases linguísticas do TDL ganhou com a dissertação seminal de Silveira (2002). Este trabalho foi parte integrante do projeto de criação do MABILIN (Correa, 2000, 2011).

Silveira (2002) abordou a discussão do TDL focando em discussão mais voltada ao que é próprio do domínio da língua. A pesquisa sugere a possibilidade de certas características do TDL serem universais, observando consistências nas dificuldades enfrentadas por crianças em diferentes idiomas, contudo, especificamente no português brasileiro, Silveira identificou desafios na compreensão e produção de interrogativas QU/WH, orações passivas e relativas, e no uso de pronomes reflexivos após avaliar o desempenho de quatro crianças brasileiras. Houve maior dificuldade em sentenças passivas reversíveis, que dependem fortemente de mecanismos sintáticos. Também foi observado um déficit em sentenças relativas e em sentenças com pronomes reflexivos, que exigem processamento sintático determinístico. Tais achados apontam para a importância de considerar as particularidades linguísticas na avaliação e intervenção do TDL, além de reforçar a necessidade de pesquisas adicionais que abordem a interação entre as categorias funcionais e a aquisição linguística em contextos específicos de idioma com crianças típicas, com termos narrativos e coesivos reduzidos (Bento, 2010).

Ainda no mesmo estudo (Silveira, 2002), as crianças com suspeita de TDL apresentaram desempenho inferior em avaliações de concordância de gênero e número comparadas às sem queixas de linguagem. Enfrentaram dificuldades cruciais no processamento da concordância de gênero, tanto no determinante quanto

na relação entre adjetivo e nome, além de reticências na distinção de estruturas sintáticas baseadas em gênero. No entanto, não tiveram dificuldades expressivas com a concordância de número. A principal dificuldade com gênero pode ser atribuída à sua natureza formal, que não corresponde a classes naturais em nomes inanimados em português. Apesar disso, em tarefas envolvendo número, as crianças com TDL se mostraram comparáveis às sem queixas, indicando que algumas áreas da aquisição linguística não são impactadas pelo TDL. Contudo, em contextos de maior demanda sintática, como na relação de predicação com o sujeito, observaram-se dificuldades. A distinção no processamento de morfemas de gênero e número contradiz a Hipótese da Superfície de Leonard (1998), sugerindo complexidades não previstas na compreensão linguística em crianças. Não está determinado se técnicas que melhoram a percepção auditiva dos determinantes, conforme sugerido por Tallal et al. (1989), poderiam facilitar a extração e o processamento de informações morfológicas de maneira mais eficaz. Os resultados indicam dificuldades específicas no domínio da língua portuguesa relacionadas ao processamento morfológico de gênero, não observadas no processamento de número.

Posteriormente, Silveira (2011) dando continuidade ao estudo anterior, propôs que uma compreensão restrita da linguagem é essencial para validar o TDL como categoria diagnóstica. Através de um estudo experimental focado no gênero gramatical em português brasileiro, constatou-se que crianças com TDL adquirem o gênero de substantivos frequentes até os seis anos, evidenciado por seu desempenho em tarefas de concordância nominal. Contudo, enfrentam dificuldades na concordância de adjetivos, sugerindo diferenças nos mecanismos de concordância determinante/substantivo e substantivo/adjetivo. Essas crianças também mostraram limitações ao aprender novos substantivos, indicando a necessidade de mais exposição linguística em comparação com crianças em desenvolvimento típico. Os achados contribuem para o entendimento do TDL em línguas românicas, destacando tarefas específicas que diferenciam dificuldades nucleares de outras relacionadas à inferência, conhecimento enciclopédico e habilidades metalinguísticas, sem desconsiderar a relevância de testes como CELF e TOLD para estudos mais abrangentes da linguagem.

Na dissertação de Haeusler (2006), também voltada para o estudo do TDL sob uma perspectiva psicolinguística, descobriu-se que crianças com suspeita de

TDL tinham um desempenho sistematicamente inferior em tarefas de processamento sintático em comparação com crianças sem distúrbios de linguagem, especialmente em tarefas que envolvem a compreensão de sentenças passivas reversíveis e orações relativas. A análise revelou que as interpretações dependentes exclusivamente de mecanismos sintáticos são particularmente desafiadoras para essas crianças, o que é consistente com a Hipótese do Déficit Representacional de Relações Dependentes (van der Lely, 1998). Além disso, as dificuldades com formas reflexivas e sentenças interrogativas QU foram notavelmente maiores em crianças de cinco anos, alinhando-se com as observações de Jakubowicz (1998) sobre déficits seletivos no processamento de determinantes e reflexivos. Haeusler também encontrou dificuldades relacionadas ao processamento de concordância de gênero e número, que podem ser atribuídas ao caráter formal desses traços morfológicos (Leonard, 1998), e demonstrou que intervenções voltadas para a melhoria da percepção auditiva podem auxiliar na extração de informações morfológicas de forma mais eficiente (Tallal et al., 1989). A conclusão reforça a importância da continuidade de pesquisas nessa área, destacando a relevância do trabalho de Silveira (2002) e a teoria linguística de Chomsky (1995) para o aprimoramento de abordagens de avaliação e intervenção terapêutica no TDL.

Posteriormente, dando continuidade, Haeusler (2010) investigou a manifestação sintática da estrutura argumental de verbos na fala de crianças falantes do português brasileiro (PB) com queixas de linguagem, focando em características que poderiam auxiliar no diagnóstico de TDL. O estudo destacou que aspectos como a reversibilidade de sentenças, o movimento de QU em interrogativas, a concordância de gênero e número, e alterações na estrutura argumental são indicadores potenciais de TDL em falantes do PB. Confirmaram-se dificuldades em operações de primeiro Merge e Move, conforme teorizado por Chomsky (1995), e em propriedades morfológicas específicas do PB, corroborando achados de Silveira (2002) sobre dificuldades linguísticas em crianças com TDL.

A pesquisa de Araújo (2007) focou na caracterização do desempenho gramatical de crianças com e sem TDL, empregando a métrica da Extensão Média do Enunciado em Morfemas (EME-M) e em Palavras (EME-P) para analisar amostras de fala espontânea. Descobriu-se que crianças com TDL demonstram uma tendência a priorizar morfemas flexionais em detrimento de classes de palavras que cumprem funções gramaticais específicas. A análise revelou que morfemas

gramaticais como conjunções, preposições e pronomes, além da EME-M e aspectos da morfologia verbal, são marcadores eficazes dos déficits gramaticais em crianças com TDL. As diferenças entre grupo TDL e grupo controle (crianças de desenvolvimento típico) ficam mais evidentes na faixa etária de 5-6 anos.

Os resultados dos estudos destacaram diferenças marcantes em morfemas gramaticais e na extensão dos enunciados, evidenciando uma fragilidade notável na morfologia verbal, particularmente nos tempos verbais passado e futuro, nas primeiras e terceiras pessoas do plural. Essas constatações sugerem que alterações específicas na morfologia podem servir como indicadores clínicos de TDL no português, ressaltando a importância de pesquisas adicionais, inclusive estudos longitudinais, para compreender a persistência dessas características e sua prevalência entre crianças com TDL.

Os trabalhos de Servilheira (2016) e de Ribeiro (2012) investigaram a habilidade de crianças com TDL em produzir estruturas sintáticas, com perguntas QU de longa distância, no português brasileiro, e compararam seus desempenhos com os de crianças com desenvolvimento típico (DT). Ambos os estudos revelaram que, apesar de crianças com DT dominarem essas estruturas desde os 5 anos de idade, as crianças com TDL apresentaram uma frequência significativamente menor de produção dessas estruturas, indicando dificuldades específicas relacionadas a movimentos sintáticos. Entretanto, foi observado que crianças com TDL são capazes de processar tais estruturas.

O estudo conduzido por Correa e Augusto (2012) dedicou-se à investigação da voz passiva no português, destacando-a como uma estrutura particularmente desafiadora no contexto de crianças com DEL/TDL sintático. Uma análise minuciosa do particípio passivo revelou sua importância na reorganização sintática, na qual o objeto lógico ascende à posição de sujeito. Este processo enfatiza a necessidade de compreender o custo computacional inerente ao processamento de tais estruturas. A utilização de modelos de computação em tempo real, particularmente o Modelo Integrado de Computação (MINC), que será explorado posteriormente com maior detalhe, fornece insights sobre esses custos. Os resultados sugerem que as dificuldades enfrentadas por crianças com TDL podem estar relacionadas não apenas à complexidade do processamento em si, mas também à aquisição dos traços morfossintáticos específicos necessários para a construção correta das estruturas passivas.

Um estudo com crianças na cidade de São Paulo, realizado por Puglisi & Befi-Lopes (2016), demonstrou que crianças com TDL falharam em testes de compreensão morfossintática relacionados à morfologia de número. Esse estudo também apontou a influência de fatores ambientais e biológicos nas dificuldades das crianças. Outros estudos, como o de Rubino & Pina (1998), destacaram a redução no uso de morfologia de número em falantes de Português, ressaltando a necessidade de análises mais aprofundadas das características específicas da língua.

No estudo de Arvigo (2011), investigou-se o impacto do TDL na aquisição de categorias funcionais em crianças brasileiras, destacando-se como principais obstáculos o tempo e aspecto gramatical, uma constante em comparação com pesquisas em outras línguas. Contrariamente à hipótese que previa dificuldades decorrentes de uma baixa sensibilidade às propriedades aspectuais (Leonard, 2017), os achados deste estudo indicam que as crianças com TDL apresentam variações comportamentais que refutam essa previsão, especialmente no que tange à morfologia do aspecto imperfectivo em eventos completos. Além disso, observou-se melhor desempenho na distinção entre evento e não-evento quando verbos foram utilizados, indicando uma sensibilidade às pistas morfológicas. Tal variação sugere uma heterogeneidade na manifestação do TDL, que se distingue das observações de Leonard et al. (2007) e Leonard & Deevy (2010), onde não foi notada variação comportamental diante de mudanças aspectuais.

Puglisi, Befi-Lopes e Takiuchi (2005) desenvolveram um teste para avaliar a produção e compreensão de preposições em crianças, focando em quatro tipos que estabelecem relações semânticas de companhia, meio, lugar/posição e destino. O estudo revelou que crianças com TDL apresentaram notavelmente menos acertos em todas as categorias de preposições comparadas ao grupo controle, sem que as características lexicais das preposições influenciassem os resultados. Apesar de preposições como "na/no" e "para", que teoricamente surgem mais cedo no desenvolvimento devido à simplicidade cognitiva e ao uso frequente por adultos, serem mais produzidas por indivíduos com TDL, seu emprego ainda se mostrou comprometido. A pesquisa constatou que a produção de preposições é mais desafiadora para essas crianças do que a compreensão, com o desempenho na tarefa de produção sendo inferior ao do GC, principalmente pela omissão de preposições. Os resultados confirmam as dificuldades no domínio das preposições por crianças com TDL, destacando um prejuízo expressivo maior nessa população.

Befi-Lopes et al. (2006) replicaram o estudo de Marinellie (2005) objetivando analisar as estruturas frasais de crianças com TDL, em comparação com um grupo controle de crianças com desenvolvimento típico. Os resultados corroboraram as descobertas originais, evidenciando que crianças com TDL produzem predominantemente sentenças simples, coordenadas e interrogativas, fazendo uso limitado de conjunções. Por outro lado, o grupo controle apresentou uma maior diversidade estrutural, empregando mais frequentemente sentenças subordinadas, relativas e passivas. Este padrão sugere diferenças expressivas na competência linguística entre crianças com TDL e aquelas de desenvolvimento típico, destacando particularidades no uso de estruturas complexas.

Em estudos envolvendo narrativas e discursos, crianças com TDL em português apresentaram alterações. Gonzalez et al. (2012) observaram uma redução no uso de conjunções em narrativas de crianças brasileiras com TDL, especialmente em narrativas intencionais. Além disso, o número de orações subordinadas foi menor em comparação com seus pares típicos. Conforme a complexidade da narrativa aumentava, o uso de conjunções subordinativas diminuía, mesmo em idades mais avançadas.

No estudo de Pinheiro et al. (2018), investigou-se a estruturação frasal em crianças com e sem TDL, na faixa etária de 2,6 a 5,6 anos, utilizando amostras de fala espontânea. Aplicando o Protocolo de Análise Morfossintática (PAM) para analisar elementos como estrutura SVO (sujeito/verbo/objeto), pronomes, concordância e subordinação, a pesquisa empregou estatísticas descritivas e o teste *t* de *Student* para comparação entre os grupos. Os resultados indicaram diferenças consideráveis: enquanto crianças sem TDL construíram frases mais longas e complexas, variando de três a oito palavras, a criança com TDL que apresentou o melhor desempenho produziu no máximo 86 frases, com até quatro palavras. Conclui-se que crianças sem TDL demonstram maior capacidade de organização lexical e adesão às regras sintáticas, contrastando com crianças com TDL que utilizaram estruturas frasais mais simples e de extensão limitada.

O estudo conduzido por Rodrigues et al. (2023) examina a interação entre a compreensão de sentenças sintaticamente complexas e o controle inibitório em crianças, utilizando tarefas de identificação de imagens da bateria MABILIN. Os resultados indicaram que crianças com risco de DEL apresentam um desempenho inferior em tarefas de controle inibitório, especialmente quando confrontadas com

imagens complexas. Isso sugere uma correlação significativa entre a compreensão linguística e funções executivas, apontando para a importância de abordagens integradas que visem o desenvolvimento concomitante de habilidades linguísticas e cognitivas.

No contexto europeu, Martins (2022) destaca em seu estudo com 11 falantes de português europeu que crianças com TDL¹² tendem a evitar subordinações, optando por enunciados simples, o que leva a altas taxas de agramaticalidade quando a evitação não é possível, indicando dificuldades persistentes, se assemelhando a achados no contexto do português brasileiro (BEFI-LOPES et al, 2006). Achados ainda são sugestivos de que crianças TDL apresentam dificuldades persistentes, especialmente em estruturas que exigem intervenção, como relativas e interrogativas--QU de objeto, mostrando desempenho inferior em comparação a relativas e interrogativas de sujeito, e na compreensão de estruturas de controle de sujeito com o verbo "prometer", sugerindo essas dificuldades como marcadores clínicos de comprometimento linguístico. As estruturas de controle de sujeito podem representar uma adversidade, já que o sujeito da oração dependente (subordinada) é determinado pelo contexto da oração principal (como no exemplo: Ele prometeu tentar resolver o problema da falta d'água), estabelecendo relação sintática e semântica. Estudo anterior de Fonseca (2011) também havia apontado adversidades em relação a compreensão e expressão de sentenças relativas, salientando maior déficit nas de objeto. José (2011) identificou as interrogativas parciais¹³ de objeto como um marcador clínico eficaz para a caracterização e identificação de crianças com TDL.

Lousada (2012) ainda no cenário europeu, verificou que crianças com TDL apresentam processos fonológicos atípicos ao desenvolvimento.

Castro e Alves (2021) afirmam ser imperativo expandir as pesquisas baseadas em evidências, aumentar a conscientização pública e melhorar a

¹² A nomenclatura DLD recebeu em Portugal a tradução de PDL (Perturbação do Desenvolvimento da Linguagem), anteriormente enquanto amplamente utilizado SLI na literatura internacional, o contexto português utilizava PEL (Perturbação Específica de Linguagem) ou PEDL (Perturbação Específica do Desenvolvimento da Linguagem).

¹³ As interrogativas parciais são um tipo de pergunta que visa obter informações específicas, utilizando elementos interrogativos como "quem", "o que", "onde", "quando", "por que" e "como". Diferentemente das interrogativas totais, que esperam uma resposta de sim ou não, as interrogativas parciais esperam uma resposta mais detalhada, fornecendo informação específica solicitada pelo elemento interrogativo.

integração entre os serviços educacionais, de saúde e sociais para otimizar o suporte às crianças com TDL em Portugal.

Os estudos analisados indicam a ausência de um marcador específico para o TDL no contexto do português brasileiro. Embora haja características comuns identificadas em diversas línguas, como desafios com sentenças de alto custo, emprego de preposições e conjunções, as peculiaridades na marcação de gênero e na morfologia verbal no português brasileiro emergem como áreas promissoras para investigações futuras. Esses elementos apontam para a possibilidade de desenvolver marcadores clínicos específicos que auxiliem na identificação precisa do TDL em falantes do português, destacando a importância de continuar explorando essas vertentes em pesquisas subsequentes.

Capítulo 2 - O TDL à luz de uma concepção minimalista de língua

Por afetar a aquisição e domínio da linguagem oral e considerando a especificidade das línguas naturais humanas, uma análise detalhada do TDL requer uma teoria procedimental da aquisição da linguagem e um modelo de computação sintática em tempo real, fundamentados à luz de um modelo formal de língua (CORREA, 2012). Nesse contexto, a presente pesquisa propõe investigar o TDL em uma abordagem psicolinguística que incorpora uma concepção minimalista de língua. Esta concepção vê a gramática como um sistema mental eficiente que atua por meio de um pequeno número de operações universais sobre elementos do léxico, à luz do Princípio da Interpretabilidade Total nas interfaces, para qual leva em consideração a influência de fatores externos à faculdade de linguagem, na forma e no funcionamento das línguas humanas (cf. Hauser, Chomsky & Fitch, 2002; Chomsky, 2005; Fitch, 2005). Assim, a teoria contemporânea da Gramática Universal alinha-se mais com perspectivas da pesquisa psicolinguística sobre o aprendizado linguístico (Yang et al., 2017).

O TDL, como citado, é identificado como um déficit específico no âmbito linguístico, que se distingue por sua falta de relação causal com outros domínios cognitivos. Este transtorno estudado, sob ótica de orientação linguística, pode encontrar fundamentação teórica na linguística gerativista (Chomsky 1965, 1986, 1995), segundo a qual a língua é vista como um domínio da cognição humana, descrita metaforicamente como um "órgão mental" (Chomsky, 1977). Tendo em conta que para a TL a linguagem é uma faculdade inata e específica da mente humana, esta concepção de língua torna-se relevante para entendimento do TDL, considerando sua possível origem genética. A análise do TDL a partir de uma orientação psicolinguística, por sua vez, deve concentrar-se em como determinados aspectos da linguagem são afetados no curso da aquisição da primeira língua e de que maneira essas dificuldades específicas influenciariam desenvolvimento de habilidades de compreensão e de produção da linguagem.

Uma abordagem integrada entre teoria linguística e psicolinguística é essencial porque o TDL parece ter uma base biológica que interage com os sistemas envolvidos no desempenho linguístico, afetando a identificação de padrões nas interfaces da língua com sistemas de desempenho, e causando dificuldades variadas na aprendizagem da linguagem (Correa, 2016).

Nesse sentido, o TDL tem despertado o interesse de linguistas e psicolinguistas, principalmente aqueles que adotam perspectivas gerativistas, na investigação das características e na teorização sobre a natureza do TDL (Correa & Augusto, 2013; Clahsen, 1989; Rice & Wexler, 1996; Friedmann & Schulz, 2011; Hamann, 2000; Marinis & Van Der Lely, 2007; Friedmann & Novogrodsky, 2004; Tuller et al., 2011; Jakubowicz et al. 1998; Jakubowicz, 2003). Entretanto, ainda que o TDL seja passível de abordagens interdisciplinares, observa-se uma tendência de desenvolvimento de linhas de investigação quase paralelas (Correa, 2013). Por um lado, pesquisas no âmbito da Psicologia Cognitiva do Desenvolvimento oferecem uma caracterização descritiva extensa das manifestações do TDL, abrangendo aspectos fonológicos, morfossintáticos, sintáticos e pragmáticos (Leonard, 1998; Fey & Leonard, 1983; Conti-Ramsden, 2003). Estudos orientados pela Psicologia do Desenvolvimento comparam o desempenho de crianças com TDL e crianças com desenvolvimento típico, revelando comprometimentos variáveis nos subdomínios linguísticos, sem uma correlação direta entre o grau de comprometimento em um subdomínio e em outros (Leonard, 1998). Por outro lado, abordagens linguísticas ou psicolinguísticas tendem a ancorar suas investigações em modelos formais de língua, buscando delimitar aspectos específicos do TDL e suas implicações no desempenho linguístico (Bedore & Leonard, 2001; Dromi, Leonard & Shteyman, 1993; Leonard & Bortolini, 1998, Correa & Augusto, 2005, 2007, 2011).

A teoria procedimental da aquisição da linguagem proposta em (Correa, 2009a; b), integrando pressupostos minimalistas, foca em como estruturas sintáticas são computadas em tempo real, nos processos de produção e compreensão de enunciados verbais, explorando ainda como o processamento linguístico e a identificação gramatical interagem no desenvolvimento linguístico. É sugestivo que as manifestações do TDL podem decorrer de variadas fontes de comprometimento na aquisição e processamento da linguagem, incluindo dificuldades no reconhecimento de informações cruciais nas interfaces da língua com sistemas de

desempenho, acarretando subespecificação de traços formais de categorias funcionais, e dificuldades na computação sintática. Essas dificuldades podem ser específicas a determinadas modalidades de desempenho e apontam para a complexidade de diagnóstico e tratamento do TDL, que pode derivar de múltiplas fontes e apresentar sintomas comuns a outros transtornos de linguagem e aprendizagem, sem uma causa única identificável. Isso sugere que pode não haver uma única causa para o TDL, mas uma gama de fatores potenciais, indicando a complexidade do transtorno e a necessidade de abordagens multidisciplinares em sua investigação e tratamento. (Correa, 2012).

3.1

A problematização da aquisição da linguagem: Do início da Teoria Linguística ao Programa Minimalista

A aquisição da linguagem, um processo rápido e cronologicamente consistente, tem sido objeto de estudo há séculos. Desde as reflexões de Santo Agostinho até as observações detalhadas do século XIX que documentaram a aquisição da linguagem como um fenômeno universal e cronologicamente consistente, o interesse pela complexidade única da linguagem humana foi evidente. Wundt, considerando a linguagem como um processo cognitivo, estabeleceu-se como um pioneiro na área da psicolinguística, sugerindo que a linguagem reflete a organização lógica do pensamento.

No século XX, Jean Piaget e Lev Vygotsky, reconhecidos por suas contribuições teóricas, não focaram diretamente na aquisição da linguagem. Ambos relacionaram a linguagem ao desenvolvimento cognitivo e à interação social, mas sem problematizar a aprendizagem gramatical específica (Correa, 2019). Piaget considerava a linguagem como uma manifestação da função simbólica incipiente de esquemas de ação no estágio sensorio-motor, facilitando a expressão do pensamento. A aquisição lexical, para Piaget, decorreria da interação com objetos, enquanto a sintaxe emergiria da estrutura lógico-matemática aplicada à experiência física (Inhelder, 1976). Vygotsky atribuía à linguagem uma base biológica, desenvolvendo-se paralelamente à cognição e instrumentalizando o pensamento verbal, essencial para o planejamento e funções cognitivas superiores. A

especificidade da gramática, contudo, permaneceu inexplorada por ambos, com estudos subsequentes na aquisição da linguagem materna avançando a partir de suas teorias.

No contexto da psicologia norte-americana, em particular na perspectiva do comportamentalismo de Skinner, sob a influência de Pavlov a aquisição da linguagem foi concebida como resultado de condicionamento e aprendizado. No entanto, a emergência da Linguística Gerativa na metade do século desafiou o Behaviorismo, argumentando a favor de uma capacidade inata para a aquisição da linguagem, fundamentada em uma predisposição biológica. Mais particularmente crítica publicada em "*A Review of B.F. Skinner's Verbal Behavior*", na revista *Language* (Chomsky, 1959) marcou um ponto de virada na abordagem ao estudo da linguagem e do comportamento humano. Essa crítica foi um dos fatores que contribuíram para o declínio do behaviorismo como paradigma dominante na psicologia e impulsionou a problematização da aquisição da linguagem pela Teoria Linguística.

Dessa forma, a revolução cognitiva de meados do século XX¹⁴ marcou uma mudança paradigmática na compreensão dos processos mentais e da aquisição da linguagem, fundamentada em grande parte pelas ideias de Noam Chomsky. Tanto os processos mentais quanto as gramáticas das línguas naturais poderiam ser descritos em termos de procedimentos explícitos ou algoritmos, sob a influência de conceitos como computação simbólica e processamento de informação (Correa, 2006, Gardner, 1985). Nesse contexto, a Teoria Gerativista ou Teoria Linguística (Chomsky, 1965) propõe que uma gramática gerativa pode ser tomada como um modelo teórico (formal) do conhecimento linguístico que permite ao falante produzir e compreender um número infinitamente grande de sentenças da língua e

¹⁴ A revolução cognitiva do século XX simboliza uma virada relevante na abordagem científica dos processos mentais, substituindo o foco behaviorista pelos mecanismos internos do pensamento, da percepção e da linguagem. Essa transformação foi profundamente influenciada pelos desenvolvimentos na ciência da computação, mais especificamente pela concepção da Máquina de Turing por Alan Turing. Este modelo teórico computacional ofereceu uma nova perspectiva sobre o processamento de informações na forma de algoritmos, inspirando comparações entre a cognição humana e os computadores, o que, por sua vez, impulsionou o desenvolvimento de modelos computacionais para entender o processamento cognitivo e linguístico. Paralelamente, a era foi marcada por um ressurgimento do interesse por uma tradição racionalista na filosofia, que parte da premissa de que parte considerável do nosso conhecimento e capacidades cognitivas é inata, desafiando a visão empirista predominante no behaviorismo. Essa perspectiva filosófica combinada com os avanços na computação, estabeleceu os fundamentos para a(s) ciência(s) cognitiva(s), com a convergência da psicologia, ciência da computação, linguística, filosofia e neurociência (Correa & Augusto, 2006).

distinguir o que pertence ou não à sua língua. No entanto, para que um modelo de gramática possa ser tomado como representação do conhecimento linguístico do falante, a língua por ele apresentada tem de ser passível de ser naturalmente adquirida por qualquer criança, o que traz o chamado problema de Platão.

O "problema de Platão" refere-se à questão filosófica de como os seres humanos adquirem conhecimento detalhado e preciso sobre o mundo, apesar de terem acesso apenas a informações limitadas e imperfeitas através de suas experiências. No contexto da aquisição da linguagem, este problema destaca a capacidade das crianças de identificarem a gramática de sua língua materna com base em um input linguístico que seria quantitativa e qualitativamente insuficiente para a aprendizagem de forma indutiva. Chomsky utiliza o problema de Platão para argumentar a favor da existência de uma faculdade inata de linguagem, uma Gramática Universal, que permite às crianças adquirir linguagem de forma eficaz e eficiente, apesar da "pobreza do estímulo" que enfrentam.

O percurso do desenvolvimento da teoria linguística gerativista, na vertente chomskyana, pode ser dividido em 3 momentos (Correa, 2007). No primeiro momento da teoria linguística, situado nos anos 60 e 70 e baseado no modelo padrão de Chomsky (1965), a gramática é vista como um conjunto finito de regras específicas de cada língua, organizando elementos do léxico em uma estrutura hierárquica. A aquisição da linguagem emerge como o desafio de identificar a gramática correta a partir de um input limitado, implicando a existência de restrições inatas à forma das gramáticas naturais, que passam a ser o foco da pesquisa nessa vertente.

Em um segundo momento da teoria linguística, emergindo durante a década de 1980, Chomsky propõe a introdução da abordagem de princípios e parâmetros. Neste período, a gramática é entendida como a expressão de princípios universais comuns a todas as línguas naturais, e a variação linguística entre elas é explicada pela fixação de parâmetros universais pela criança, através da experiência com uma língua específica. Esse entendimento desloca o foco da aquisição linguística de regras específicas de uma língua para a identificação de princípios universais e a fixação de parâmetros, com o léxico reduzindo-se a núcleos lexicais e funcionais que desempenham um papel central na sintaxe. Fica claro, ao longo do desenvolvimento da linguística gerativista que esta busca problematizar como a

criança pode identificar uma gramática específica a partir de um subconjunto limitado de expressões linguísticas.

O modelo de princípios e parâmetros, embora inovador, apresentou-se como altamente complexo e intrincado. A comunidade linguística trabalhava sob a hipótese de uma gramática universal inata, biologicamente específica ao domínio da linguagem humana. Com o tempo, o modelo passou por um reexame crítico, uma vez que todos os princípios que restringem a forma das gramáticas das línguas humanas estavam sendo atribuídos ao estado inicial, ou seja, à informação presente no genoma humano, o que parecia um entendimento demasiadamente amplo e possivelmente incongruente com as evidências biológicas e evolutivas (Samuels, 2011, Jenkins, 2004). Fatores de natureza epigenética começaram a ser considerados, ampliando o escopo da pesquisa linguística (Laland et al, 2010)

O terceiro estágio da evolução teórica dessa vertente da linguística gerativista é definido pela introdução do Programa Minimalista (PM) (Chomsky, 1995), que almejou reduzir a teoria linguística a seus componentes essenciais para compreender o que é específico da linguagem humana. Este programa se afasta da complexidade dos modelos anteriores, visando refinar a compreensão dos princípios linguísticos fundamentais. Central para o PM, como continuidade do momento anterior, é a noção de que a aquisição da linguagem por parte das crianças implica a fixação de parâmetros. Incorpora, contudo, a interferência de fatores externos à faculdade de linguagem para dar conta da adequação explanatória da teoria. O PM reduz o que é atribuído a GU para explicar a possibilidade de línguas naturais humanas serem adquiridas pela criança, tornando-se assim mais próximo de abordagens para a aquisição da linguagem que consideram a influência de fatores e recursos de natureza não específica do domínio da linguagem cf. Hauser, Chomsky & Fitch, 2002; Chomsky, 2005; Fitch, 2005), conforme destacado por Correa (2007). Dessa forma, a teoria contemporânea da Gramática Universal, parece de certa forma mais alinhada com perspectivas estabelecidas na pesquisa psicolinguística sobre o aprendizado linguístico (Yang et al, 2017).

Uma explanação mais detalhada da concepção de língua no Programa Minimalista seguirá na próxima seção, evidenciando como seu arcabouço teórico se alinha de maneira produtiva ao estudo dos Transtornos do Desenvolvimento da Linguagem (TDL). Esta perspectiva é particularmente pertinente ao TDL devido à

sua base biológica e à interação desta com os diversos sistemas que influenciam o desempenho linguístico.

3.1.1

Concepção de língua no Programa Minimalista

Como dito anteriormente, O Programa Minimalista (PM), introduzido por Noam Chomsky no final da década de 90, marca um ponto de inflexão na teoria linguística ao visar a simplificação e a essencialização dos conceitos e operações atribuídos à Gramática Universal (GU). Essencialmente, a língua é conceituada como um sistema cognitivo ótimo, composto por dois componentes essenciais: o Sistema Computacional Linguístico (SCL) universal e o léxico. O SCL é considerado o componente gerativo da gramática, consistindo em um conjunto restrito de operações - Merge¹⁵, Agree¹⁶ e Move¹⁷, que combinam elementos do léxico, projetando estruturas hierárquicas, os rearranjam e geram cópias de elementos movidos para estabelecer correspondência entre relações estruturais e ordenação linear. O SCL atua sobre um conjunto específico de elementos do léxico (*lexical array*) na derivação de uma expressão linguística, montando objetos sintáticos (estruturas hierárquicas tendo basicamente um núcleo e um complemento como “irmãs” dominadas pela projeção das propriedades do primeiro, por meio da operação Merge).

Uma expressão linguística é concebida em termos de dois níveis representacionais, Forma Fonética (FF) e Forma Lógica (FL), que se conectam, respectivamente, aos sistemas sensorial-motor e conceitual-intencional,

¹⁵ No contexto do Programa Minimalista, "Merge" é uma operação fundamental que permite a combinação de dois elementos linguísticos para formar uma unidade estrutural mais complexa. Essa operação é considerada um dos pilares do sistema computacional linguístico (SCL) universal, sendo crucial para a geração recursiva de estruturas linguísticas. "Merge" possibilita a construção hierárquica da sintaxe, sendo essencial para a teoria minimalista, pois reflete a economia e a eficiência da faculdade da linguagem humana, ao minimizar o número de operações necessárias para a formação de expressões linguísticas.

¹⁶ "Agree" refere-se a uma operação sintática que estabelece uma relação entre dois elementos com traços do mesmo tipo (um interpretável e outro não interpretável), permitindo a verificação e o emparelhamento de características gramaticais, como número e gênero.

¹⁷ "Move" (ou Internal Merge) é uma operação que desloca constituintes sintáticos dentro de uma estrutura sintática, seja para posicioná-los de acordo com a ordem linear da língua, seja para alterar essa ordenação – possibilidade que línguas podem facultar, facilitando o atendimento a demandas discursivas (como em estruturas de tópico, interrogativas, QU, relativas, passivas)

fundamentais para a articulação e percepção da fala e para a interpretação semântica. Cada nível constitui uma interface que media o sistema cognitivo da língua (língua interna) e outros sistemas envolvidos no desempenho linguístico.

O léxico é um componente da gramática, composto por elementos distribuídos em categorias lexicais (classes abertas) e funcionais (classes fechadas). Cada um desses elementos é caracterizado por uma série de traços ou propriedades semânticas, fonológicas e formais. Enquanto os traços semânticos são interpretáveis na interface semântica, e os traços fonológicos são legíveis na interface fonética, os traços formais (interpretáveis e não interpretáveis) servem à computação sintática, de modo que somente os interpretáveis cheguem às interfaces. A operação Agree, destaca-se por eliminar traços não interpretáveis ao longo da derivação, seguindo o Princípio da Interpretabilidade Plena (PIP), que assegura que apenas as propriedades relevantes aos sistemas perceptuais e intencionais sejam preservadas nas interfaces. O PIP é um princípio universal e convergente com os princípios previamente delineados na teoria gerativa, bem como princípios de economia, que provêm eficiência computacional às gramáticas das línguas naturais. (Correa, 2018).

Os traços formais têm implicações diretas para a estruturação e organização das construções sintáticas. As operações realizadas por esse sistema são consideradas como universais (comuns a todas as línguas humanas) e inatas (ou sujeitas a desencadeamento mediante a experiência linguística). Dado seu caráter inerente e automático, não são suscetíveis a ensinamento ou aprendizado explícito.

Por contraste, o léxico representa o conhecimento linguístico adquirido por meio da experiência linguística, mantendo uma profunda relação com sistemas conceituais e intencionais, caracterizando não apenas propriedades gramaticais, mas também conexões com o pensamento e a comunicação. Esse conhecimento lexical é fruto da experiência individual e coletiva dos falantes e é essencial para a compreensão e produção eficaz da linguagem em contextos reais de interação interpessoal.

Nesse prisma, a aquisição da linguagem pela criança revela-se como um processo menos obscuro do que inicialmente concebido, com três fatores que atuam na formação da linguagem humana: o fator biológico, o fator ambiental e os fatores fora do domínio específico da linguagem, como memória e economia. O fator biológico refere-se ao sistema computacional linguístico (SCL) universal, uma

capacidade intrínseca que define os limites do possível em termos de aquisição e uso da linguagem. O fator ambiental, por sua vez, engloba a experiência linguística do indivíduo, incluindo o input linguístico recebido desde o nascimento, que ativa e molda o SCL em direção à gramática de uma língua específica. Por último, os fatores fora do domínio da linguagem, como a memória de trabalho e os princípios de economia computacional, influenciam a maneira como a linguagem é processada e utilizada, garantindo que a geração e interpretação de expressões linguísticas sejam realizadas de forma eficiente e eficaz. O PM, portanto, não apenas condensa os princípios linguísticos para suas formas mais básicas e econômicas, mas também enfatiza a interdependência entre capacidade inata, experiência e cognição na formação da linguagem humana.

É sugestivo que o elemento distintivamente específico ao domínio da língua (além das operações computacionais) reside na concepção de "traços formais" (Correa, 2007, 2019). A perspectiva minimalista é particularmente relevante para a aquisição da linguagem, ao sugerir que as crianças não partem do zero, mas sim com uma predisposição inata para processar e estruturar a entrada linguística de maneiras que refletem os princípios universais da linguagem. A capacidade de detectar padrões regulares na fala, apoiada por habilidades estatísticas inatas, facilita o reconhecimento de elementos funcionais e a construção de significados a partir de estruturas complexas, evidenciando a interação entre os aspectos biológicos e experienciais da aquisição da linguagem. Ao assegurar que toda informação necessária para a análise e interpretação sintática de um enunciado esteja acessível nas interfaces, o Programa Minimalista, busca responder à questão relativa ao que viabiliza a aquisição de línguas naturais (problema lógico e de Platão).

O Programa Minimalista (PM) de Chomsky representa uma abordagem focada na economia de princípios inatos da Gramática Universal e na riqueza da experiência linguística individual. De acordo com Yang et al. (2017), esta perspectiva é corroborada pelo uso que as crianças fazem de estruturas linguísticas hierárquicas desde cedo, utilizando a operação de Merge de forma composicional. Paralelamente, a trajetória de aquisição da linguagem mostra que as crianças são sensíveis à frequência de estruturas linguísticas no input, apontando para a importância de um aprendizado que respeita as restrições cognitivas e psicológicas. Entretanto, pesquisas sobre processamento estatístico por bebês (Saffran, Aslin&

Newport, 1996; Yang, 2004) destacam que a habilidade de detectar padrões pode se desenvolver sem pressupor um conhecimento linguístico inato específico, sugerindo que tais habilidades podem ser compatíveis com a GU como uma capacidade de processamento de padrões mais geral. Estudos em português (Name & Correa, 2006) e em outras línguas (Christophe et al, 1994) reforçam que crianças brasileiras já possuem habilidades para reconhecer elementos funcionais em uma idade precoce, o que contribui para o desenvolvimento linguístico subsequente. Desta forma, a pesquisa contemporânea em psicolinguística, que inclui a abordagem de bootstrapping prosódico (Gleitman & Wanner, 1982, Morgan & Demuth, 1996, evidencia uma linguagem emergente que reflete tanto as tendências inatas quanto a capacidade de adaptação e aprendizado a partir do ambiente linguístico. Em suma, o PM oferece uma moldura teórica que pode ser alinhada com descobertas sobre as capacidades estatísticas iniciais linguagem.

Uma compreensão mais detalhada do TDL em relação ao que é próprio do domínio e processamento das línguas humanas, beneficia-se da integração entre teorias de aquisição linguística e modelos de computação linguística em tempo real, com fundamentação teórica no Programa Minimalista (PM) (1995, 1998, 1999, 2005)

A hipótese da complexidade computacional (Jakubowicz, 2002, 2003) exemplifica essa intermediação, propondo que a complexidade das operações sintáticas ou morfológicas necessárias à derivação de estruturas linguísticas determina a complexidade do processamento e influencia o desenvolvimento linguístico (Jakubowicz, 2006).

Portanto, uma abordagem procedimental para a aquisição da linguagem, baseada em pressupostos minimalistas (Correa, 2009a, 2009b), e um modelo de computação on-line (Correa & Augusto, 2007) podem ser instrumentais para um entendimento dos possíveis fatores que dificultam a aquisição da linguagem e dos processos afetados, comprometendo o desempenho linguístico no TDL. Esta síntese entre teoria linguística e aplicação prática é essencial para avançar na compreensão e no tratamento do TDL, sublinhando a importância de uma abordagem integrada que abrange tanto a complexidade teórica quanto os obstáculos práticos associados ao transtorno.

4

Capítulo 3 – Processamento Linguístico: produção e compreensão

4.1

Aspectos da produção da fala

Enquanto uma gramática gerativa delineia um modelo abstrato da linguagem (as possibilidades combinatórias nas línguas humanas ou em uma dada língua), o processador linguístico engaja-se no processamento linguístico em tempo real, tanto na compreensão quanto na produção de frases, com base no conhecimento da língua adquirida (ou em aquisição), e nos sistemas cognitivos que interagem com a língua. A compatibilização entre modelos de gramática e modelos de processamento é, contudo, um desafio para a pesquisa psicolinguística (Corrêa, 2006/2018). Nesta seção, apresenta-se uma caracterização esquemática das etapas envolvidas nos processos de produção e de compreensão da linguagem de modo a introduzir a proposta do modelo MINC que orienta a presente investigação.

Modelos do processo de produção de sentenças como o de Garrett (1980), e modelos subsequentes de Levelt (1989; 1995), com desdobramentos posteriores (Bock & Levelt, 1994), caracterizados como seriais e *feedforward*, pressupõem etapas distintas, que vão desde o estabelecimento de relações hierárquicas até a inserção de afixos e a ordenação linear dos constituintes, precedendo a codificação morfofonológica necessária para o planejamento articulatorio.

Levelt (1989), a partir de modelos de produção de sentenças anteriores, como de Garret (1980), articulou um modelo teórico para a produção da fala, delineando um conjunto de etapas sequenciais e especializadas que compõem o processo, operando de maneira serial e semi-incremental. Esta construção teórica pressupõe uma ausência de feedbacks entre as fases consecutivas, postulado que pode ser interpretado como consonante com o princípio de modularidade da mente proposto por Fodor (1983), no qual a cognição é composta por módulos operacionalmente independentes e especializados.

O modelo começa com a conceptualização da mensagem, no componente que Levelt denomina conceptualizador, no qual o conteúdo da comunicação é inicialmente formulado. Dentro dessa fase, distingue-se o macroplanejamento, que

lida com a estruturação das intenções comunicativas gerais e a formação de metas comunicativas específicas. Já o microplanejamento é responsável por fornecer a estrutura informacional detalhada, incluindo a referencialidade dos elementos da fala e a perspectiva da proposição (Levelt, 1989). Pode se considerar que no conceptualizador, a teoria da mente e as habilidades pragmáticas poderiam interagir para formar uma mensagem que considera o ponto de vista e as expectativas do interlocutor (Correa, 2020, Correa e Augusto, 2009). Esses mecanismos permitem ao falante ajustar sua mensagem para ser compreensível e pertinente, fornecendo assim um input preciso para o módulo seguinte: o formulador

O formulador acessa o léxico mental, de onde os itens lexicais apropriados são selecionados. O léxico mental é descrito como uma entidade de complexa estrutura interna, onde os itens lexicais são categorizados e inter-relacionados com base em suas propriedades semânticas, sintáticas, morfológicas e fonológicas, assim como tratamentos pragmáticos e estilísticos (Levelt, 1989). O autor distingue entre lema e lexema, com o lema referindo-se às propriedades semântico-sintáticas e o lexema à forma fonológica, uma distinção crucial para compreender fenômenos como a situação "na ponta da língua", exemplificados por situações em que uma pessoa tenta recordar um nome como "liquidificador", mesmo sabendo que corresponde a um utensílio de cozinha que processa, tritura e mistura alimentos (lema), não consegue acessar imediatamente a forma fonológica do nome (lexema).

Avançando para a codificação gramatical, os lemas são então organizados numa estrutura hierárquica linguística restringida conforme as regras gramaticais da língua do falante. Esta etapa determina a ordenação das palavras, atribuição de casos gramaticais, processamento de relações de concordância e outros aspectos necessários para formar sentenças coesas e coerentes.

A seguir, na codificação morfofonológica, a estrutura gramatical recebe morfemas e fonemas específicos, preparando a fala para a execução articulatória. Esta fase pode incluir a criação de um "silabário", uma espécie de banco de dados de sílabas prontas para uso, que facilita a tarefa da articulação (Levelt, 1989; Levelt & Wheeldon, 1994).

Por fim, no planejamento articulatório, são definidos os aspectos de entonação, timbre vocal e a coarticulação dos sons próximos, que culminam na produção da fala propriamente dita.

Um sistema de monitoramento opera paralelamente aos outros subsistemas no modelo de Levelt. Ele é uma faceta crítica do processo de produção da fala que permite ao falante supervisionar e avaliar a própria produção em tempo real. Esse monitoramento contínuo permite que o falante detecte e corrija erros, faça ajustes e, se necessário, reformule a mensagem mesmo no meio da articulação da fala. O monitoramento não está restrito apenas à etapa final da articulação, mas está ativo desde as primeiras etapas de conceptualização e formulação, permitindo uma espécie de feedback interno que guia o falante na produção de uma mensagem coerente e adequada ao contexto (Levelt, 1989).

A importância do monitoramento é sublinhada pelos fenômenos de "reparos" ou "autocorreções", nos quais o falante interrompe o fluxo da fala para corrigir uma palavra ou uma estrutura que foi mal-empregada. Isso reflete a capacidade do sistema de monitoramento de identificar desvios dos objetivos de comunicação estabelecidos inicialmente no conceptualizador.

Cada uma destas etapas é composta por subetapas que, juntas, formam o complexo processo de transformar pensamentos e intenções em fala articulada. A incrementalidade permite que a fala seja flexível e adaptável, lidando com as hesitações e autocorreções de uma maneira que simula a fluidez do pensamento humano em ação. As etapas de conceptualização, formulação e articulação não operam isoladamente, mas em um fluxo constante, refletindo a natureza dinâmica e adaptativa da produção da fala (Levelt, 1989). Este processo é ilustrado na Figura 1, que Levelt inclui para apresentar visualmente a sequência e interdependência das etapas e subetapas da produção da fala (Levelt, 1989, 1999).

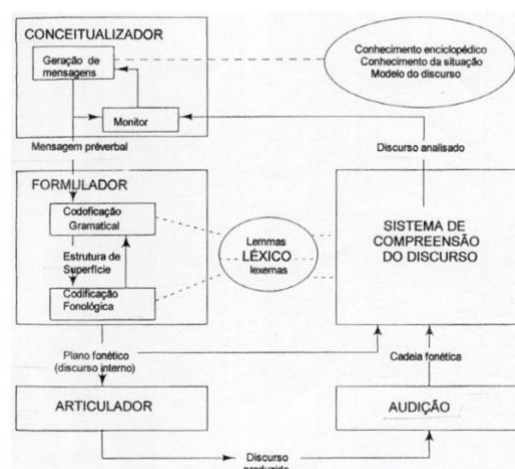


Figura 2 - Modelo Tradicional de Levelt (1989)

Os quadrados representam os componentes de processamento; o círculo e a elipse representam os armazenamentos de conhecimento.

Ao detalhar a produção da fala, o modelo de Levelt, aqui sintetizado, adota uma perspectiva modular, segmentando esse complexo processo comunicativo em subsistemas menores e especializados, o que facilita a formulação de hipóteses específicas sobre a natureza dos processos envolvidos na produção da fala.

4.2

Aspectos da compreensão da linguagem

A compreensão da linguagem requer que uma estrutura hierárquica seja construída a partir de uma sequência de elementos do léxico, captados em unidades prosódicas (Correa, 2008). O papel da gramática é fundamental neste processo, pois é com base nas regras gramaticais da língua que o falante/ouvinte pode estruturar seu entendimento e resposta.

Embora o recurso à gramática seja indispensável para a construção dessas estruturas hierárquicas, é importante ressaltar que o procedimento completo de derivação de sentenças, tal como ocorre em um modelo formal de gramática, não é diretamente transponível para os modelos de processamento de linguagem. Phillips et al. (2007) investigaram como as dependências sintáticas de longa distância são processadas na linguagem e no tempo, sublinhando que ambas as disciplinas contribuem para compreensão das capacidades cognitivas humanas, apesar das suas metodologias distintas. A teoria linguística enfoca as representações que os falantes podem ter em modelo virtual, ao passo que a psicolinguística tende a se concentrar em como essas representações são construídas em tempo real durante a fala e a compreensão.

Pesquisas empíricas, utilizando metodologias como o rastreamento ocular (Traxler & Pickering, 1996; Phillips, 2006) e Potenciais Relacionados a Eventos (ERPs) (Garnsey et al., 1989; McKinnon & Osterhout, 1996; Phillips et al., 2005), têm demonstrado que o processamento de sentenças é um processo ativo e antecipatório, que requer a criação incremental de relações sintáticas da esquerda para a direita, o que não é compatível com o modo como sentenças (expressões

sintáticas) são derivadas em modelos de língua, como os concebidos no contexto da teoria linguística (Correa, 2008)

Ao longo dos anos, uma série de modelos de *parsing* tem sido desenvolvida na tentativa de caracterizar o processamento durante a compreensão da linguagem, a partir das propostas seminais de Kimball, (1973) e Frazier (1979). Esses modelos variam em suas abordagens e teorias subjacentes, alguns focando mais em processos automáticos (Frazier, 1987, Foster, 2010, Townsend & Bever, 2002) e outros em estratégias dependentes de contexto (Berkum, 2003, Berkum, Brown EHagoort, 1999; Cf. Van Berkum, Hagoort E Brown, 2000; Brysbaert E Mitchell, 2000)

Esta discussão visa destacar a complexidade do parsing como parte essencial da compreensão da linguagem, apontando para os desafios sem entrar em detalhes de modelos específicos, levando em consideração que a compreensão se estende além da decodificação de texto, envolvendo inferências e processos cognitivos que contribuem para a interpretação do significado.

O parsing compreende as operações mentais que culminam na construção de representações sintáticas hierárquicas, ou árvores sintáticas, a partir do input linguístico. Tal análise resulta em estruturas passíveis de interpretação semântica. A atividade do parser, isto é, o mecanismo cognitivo engajado na análise sintática, é orientada por categorias e marcas de encaixamento, tais como conectivos, além da ordem lexical e morfologia, dentro das restrições da memória de trabalho (Kimball, 1973). O processo envolve uma série de etapas interconectadas que permitem ao ouvinte decodificar e atribuir significado às sequências de sons que constituem a fala.

Este sistema de parsing opera sob princípios que determinam a solução mais imediata para ambiguidades estruturais, considerando informações configuracionais internas à estrutura da língua antes de recorrer a dados contextuais externos (Frazier, 1979, 1987; Frazier & Clifton, 1996; Townsend & Bever, 2002).¹⁸

¹⁸ O processo de parsing aqui descrito é orientado pelo princípio de aposição mínima, que prioriza acoplar novos elementos a cláusulas ou frases já existentes para minimizar a complexidade estrutural. Além disso, aplica-se o princípio de fechamento tardio (late closure), que incentiva a adição de novos itens à cláusula ou frase em curso, postergando o fechamento dessa unidade sintática enquanto possível. Esses princípios ajudam a resolver ambiguidades utilizando diretamente as estruturas linguísticas disponíveis.

A incidência de ambiguidades, que podem levar a análises errôneas conhecidas como 'labirintos sintáticos' ou *garden paths*, evidencia o papel predominante da informação argumental e temática dos verbos nas decisões de parsing instantâneas (Frazier, 1979, 1987; Frazier & Clifton, 1996; Townsend & Bever, 2002), identificando assim um processador sintático autônomo responsável por esse processamento. Forster e Augusto (2016) reconhecem a necessidade de unidades mínimas de processamento para a autonomia e incrementalidade do parsing. Em pesquisas através de rastreamento ocular, notaram que, diante da ambiguidade, o princípio da aposição mínima prevalece, limitando a integração de informações contextuais. Em contextos não ambíguos, porém, ocorre a integração e antecipação de informações (Forster & Augusto, 2016). Sugere-se, assim, que o processamento incremental de orações relativas mostra a influência de princípios estruturais, sugerindo que o processador opera em dois estágios e permite a integração e antecipação em certas condições. Augusto, Correa e Forster (2012) discutiram acerca do mapeamento imediato de determinantes complexos em orações relativas, um processo que ocorre antes da conclusão da oração e que é consistente com um processamento incremental e autônomo. Esta evidência sugere a concepção de DPs como fases no processamento linguístico, alinhada com o minimalismo e confirma a capacidade do processador de integrar e antecipar informações, mesmo mantendo sua autonomia.

O papel da prosódia, que demarca unidades de processamento, veio a ser reconhecido como um fator crucial tanto na percepção da fala quanto implicitamente na leitura, influenciando a análise sintática automática das sentenças (Fodor, 1998, 2005). Este entendimento é ampliado para incluir o processamento do sinal acústico da fala, tanto na perspectiva de adultos com conhecimento léxico estabelecido quanto de infantes na fase inicial de aquisição da língua, que utilizam unidades prosódicas para delinear elementos do léxico e desvendar a gramática da língua (Mehler et al., 1981; Eimas, 1996; Morgan & Demuth, 1996; Jusczyk, 1997).

Correa & Augusto (2023) assumem um modelo básico para compreensão propondo que o processo se inicia quando o ouvinte capta o sinal acústico da fala, um conjunto complexo de características acústicas como frequência, duração e intensidade. Estas são processadas pelo aparelho auditivo, transformando-se em representações linguísticas que serão o alicerce para o subsequente reconhecimento lexical.

Ocorre então a formação de pacotes informacionais, que podem ser conceituados como envelopes prosódicos. Esses envelopes prosódicos representam agrupamentos de unidades linguísticas, como palavras ou frases, que compartilham características prosódicas, como entonação e ritmo. Essa organização em envelopes prosódicos ajuda a reduzir a complexidade do input acústico e facilita o reconhecimento lexical (Correa, 2020)

O reconhecimento lexical é a etapa em que os lexemas - as unidades fundamentais da linguagem - são identificados, e os traços fonológicos a eles associados são ativados. Este passo ultrapassa a correspondência direta entre som e lexema, envolvendo a análise contextual e a integração de informações semânticas de maneira incremental.

A informação lexical identificada desencadeia o processo de parsing, um arranjo sequencial dos elementos reconhecidos em uma estrutura hierárquica que culmina numa representação sintática. Esta representação não apenas admite, mas requer uma interpretação semântica que seja compartilhada pelos falantes da língua, e que será integrada à base de conhecimento do ouvinte. Conforme a abordagem de computação on-line adotada, que será detalhada na próxima seção, as informações necessárias ao parsing e à interpretação semântica estão presentes nas interfaces da língua: a Forma Fonética (PF), que interage com sistemas perceptuais-motores, e a Forma Lógica (LF), que se relaciona com sistemas conceituais-intencionais. Dessa forma, os enunciados captados pelo ouvinte são processados em conexão com a língua interna, refletindo a interligação entre a teoria minimalista da linguagem e os modelos de parsing.

Essas estruturas sintáticas, estabelecem as fundações para a interpretação semântica das sentenças, incluindo o mapeamento de informações contextuais referentes a eventos e entidades e referência. Além disso, o processo de compreensão abrange o enriquecimento pragmático, no qual as intenções comunicativas do falante são inferidas e o discurso é contextualizado, permitindo que a compreensão seja ancorada no momento da fala e alinhada com os conhecimentos prévios do ouvinte. Essa caracterização do processo evidencia o caráter incremental e adaptativo da compreensão da fala, que possibilita (em princípio) ao ouvinte interpretar a linguagem com eficácia e precisão.

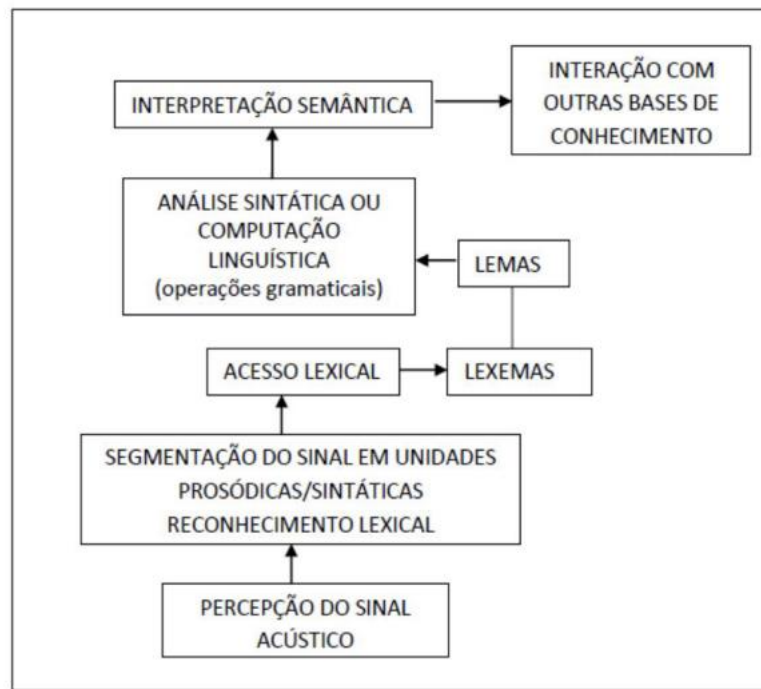


Figura 3 - Esquema básico de compreensão de sentenças proposto por Correa & Augusto (2013)

4.3

O Modelo Integrado de Computação Online

O Modelo Integrado de Computação Online (MINC), proposto por Correa & Augusto (2007, 2011), visa estabelecer uma conexão entre o conceito de derivação linguística — a combinação de elementos lexicais em uma estrutura hierarquicamente organizada, do ponto de vista da gramática — e os processos envolvidos na formulação sintática durante a produção de fala e nos processos de parsing e análise sintática na compreensão

Surge como uma resposta à necessidade de harmonizar os avanços na teoria linguística com as descobertas e abordagens predominantes na psicolinguística e na aquisição da linguagem. Procura integrar os pressupostos da teoria linguística, notadamente a abordagem minimalista, com resultados da pesquisa psicolinguística que examina os processos reais de produção e compreensão da linguagem por parte dos indivíduos.

Um dos traços distintivos do MINC é a sua ênfase na distinção entre os traços semânticos e formais dos elementos pertencentes às categorias lexicais e

funcionais. O modelo trabalha com a perspectiva de que os traços semânticos e formais dos elementos lexicais estão intrinsecamente vinculados aos sistemas conceituais, ao passo que os traços dos elementos funcionais mantêm uma relação mais direta com os sistemas intencionais. Essa distinção proporciona ao MINC a capacidade de conceber um modelo que harmoniza derivações "top-down" e "bottom-up" no processo de produção linguística, ou seja, a criação de sentenças é concebida como uma interação dinâmica entre esses dois espaços derivacionais. Complementando essa abordagem, o MINC postula a existência de espaços derivacionais paralelos, nos quais distintos aspectos da produção linguística são processados de forma simultânea e interconectada, englobando tanto a derivação *top-down* quanto a *bottom-up*.

As estruturas em derivação *top-down* são acionadas pelos traços dos elementos das categorias funcionais e reflete a intenção de fala do falante do ponto de vista da produção, gerando esqueletos sintáticos em domínios específicos, como sentencial (CP), verbal (TP) e nominal (DP). Essas estruturas desempenham um papel crucial na determinação da força ilocucionária da sentença e na referência a eventos.

A computação *bottom-up* é ativada pelos traços dos elementos das categorias lexicais, com base em sua estrutura argumental. Ele codifica a mensagem específica a ser comunicada, incluindo informações sobre entidades e eventos no discurso.

A interação é de suma importância no MINC, permitindo que a produção da linguagem seja flexível e adaptativa. Por exemplo, a intenção de fala do indivíduo pode dar início à estruturação da sentença a partir de esqueletos "top-down", enquanto informações lexicais específicas, como nomes e verbos, são incorporadas por meio da computação "bottom-up".

Ademais, o MINC também leva em consideração a ordem linear das palavras em uma sentença. Essa habilidade de produzir sentenças de acordo com a ordem gramaticalmente aceita é considerada como parte intrínseca do sistema de produção de linguagem.

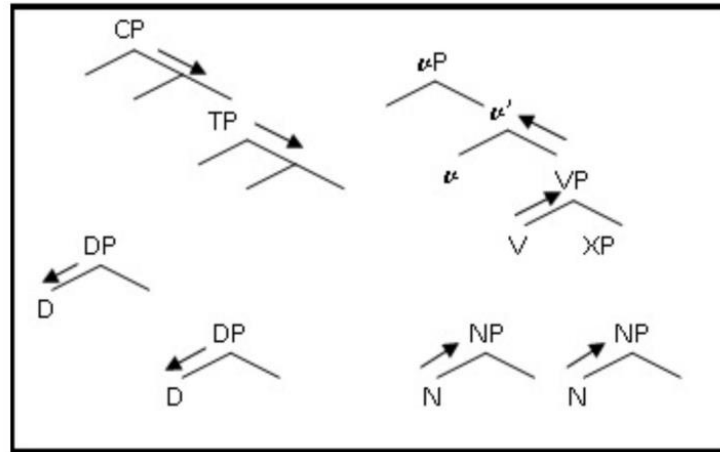


Figura 4 - Geração top-down de categorias funcionais e geração bottom-up a partir de categorias lexicais

Em síntese, o MINC representa um modelo que pode oferecer perspectiva sobre como as sentenças produzidas linguagem humana. Esta abordagem reconhece a interconexão de múltiplos sistemas cognitivos, tais como os sistemas conceituais, intencionais e gramaticais, e demonstra como esses sistemas colaboram para produzir sentenças linguisticamente corretas e significantes (Corrêa & Augusto, 2007; 2011)

No âmbito da compreensão de sentenças, a computação sintática, conforme proposta pelo MINC, corresponde ao processo de parsing, ou seja, a análise sintática da sentença. Esse processo tem início com o reconhecimento lexical, no qual as palavras individuais são identificadas, e suas propriedades fonológicas e morfológicas são acessadas. A partir desse reconhecimento lexical, uma estrutura sintática começa a ser construída.

O MINC destaca que o processo de parsing não é estático; é um processo dinâmico e incremental. À medida que novas informações linguísticas são apresentadas, a estrutura sintática e a interpretação semântica da sentença são atualizadas e ajustadas. Isso significa que a compreensão de uma sentença não é um processo passivo, mas sim um processo ativo que envolve a constante atualização e revisão da interpretação à medida que mais informações são processadas.

No contexto da compreensão da linguagem, percebe-se que a identificação de palavras individuais tende a seguir um caminho *bottom-up*, por meio do qual os segmentos da frase são processados sequencialmente, da esquerda para a direita, a partir do reconhecimento lexical. Essa estratégia pode ser influenciada pela

entonação e ritmo da fala, conhecidos como prosódia. No entanto, simultaneamente, os ouvintes também estão envolvidos em uma análise *top-down*, na qual eles antecipam a estrutura do enunciado com base em suposições sobre a intenção comunicativa subjacente.

Um aspecto interessante é como o sujeito de uma frase, representado pelo sintagma determinante (DP) mais à esquerda, é interpretado quando não há pistas prosódicas claras, especialmente em línguas como o português. Isso nos leva a considerar a influência dos parâmetros de ordem, que não se limitam apenas à distribuição das palavras, mas também à prosódia, uma área que ainda não foi amplamente explorada no estudo do parsing (análise sintática) (Fodor, 2015)

Além disso, a computação *top-down* da compreensão prevê que, sob a suposição de que o sujeito está referenciando algo específico, os ouvintes buscarão um referente para esse sujeito antes mesmo de processar completamente seus componentes. Isso significa que o processo de compreensão envolve a ativação de processos antecipatórios, nos quais os ouvintes adotam a perspectiva do falante e constroem estruturas funcionais que posteriormente são conectadas às estruturas derivadas *bottom-up*.

Essa interação entre as estratégias *bottom-up* e *top-down* na compreensão da linguagem é fundamental para nossa compreensão do processamento linguístico. Ela nos permite explorar como os ouvintes conseguem equilibrar informações pertinentes à intenção de fala do falante, à referência a entidades e eventos e seu posicionamento no tempo, e pertinentes aos traços semânticos/formais de predadores (como verbos) para construir uma compreensão completa dos enunciados que ouvem.

A noção de que o processo de compreensão da linguagem pode desencadear simultaneamente processos de produção tem sido explorada na pesquisa acadêmica, como evidenciado nos estudos de autores como Garrett (2000), Van Gompel e Pickering (2007) e Kempen, Olsthoorn e Sprenger (2011). Essa abordagem sugere que, ao compreender uma sentença, os indivíduos também estão envolvidos em processos de formulação linguística.

Um fenômeno interessante que apoia essa ideia é o que chamamos de "efeitos de *priming* sintático". Isso se refere à observação de que a forma de uma frase recém-processada influencia a produção subsequente, independentemente de seu significado. Esses efeitos, discutidos por pesquisadores como Garrett (2000) e

Ferreira & Slevc (2007), podem ser explicados em termos da recuperação de traços formais que codificam informações relevantes para a estrutura sintática que está sendo processada.

Estudos recentes, como o de Martin, Branzi e Bar (2018), mostram que a compreensão da linguagem envolve a geração de previsões que dependem da produção. Durante um experimento com eletroencefalografia, a previsão lexical, medida pelo efeito N400, foi prejudicada quando o sistema de produção foi sobrecarregado. Isso sugere que a produção é necessária para a predição lexical na compreensão de sentenças, explicando o recrutamento da produção durante a compreensão.

Por exemplo, se um indivíduo ouvir a frase "O gato que o cachorro perseguiu estava na árvore", ele pode ser mais propenso a produzir uma frase com uma estrutura similar, como "O pássaro que o gato observou estava no telhado". Nesse caso, um traço indicativo de um constituinte a ser movido em uma sentença pode ser retido na memória de trabalho e, posteriormente, influenciar a produção de uma nova sentença. Importante destacar que essa influência não compromete a autonomia do processador sintático, pois os processos de compreensão e produção ocorrem em paralelo, cada um com suas respectivas funções.

Essa linha de pesquisa ressalta a interconexão complexa entre os processos de compreensão e produção da linguagem e nos ajuda a entender como nossas mentes processam e utilizam informações linguísticas de maneira eficiente durante a comunicação.

O MINC, portanto, baseia-se em uma visão minimalista da linguagem, ajustando-se às particularidades envolvidas tanto na produção quanto compreensão de enunciados. Esse modelo pode ser facilitador na previsão das complexidades enfrentadas tanto na aquisição normal quanto atípica da linguagem (Corrêa & Augusto, 2011b/c), sendo o interesse desse trabalho o custo de processamento por indivíduos acometidos por TDL.

4.3.1

Previsões de dificuldades no TDL à luz do MINC

O MINC oferece perspectiva para a compreensão das dificuldades associadas ao Transtorno/Déficit de Linguagem (TDL), especialmente no contexto

do processamento linguístico on-line. Este modelo parte do princípio de que, no estágio inicial da aquisição da linguagem, existe uma Faculdade da Linguagem em sentido estrito. Essa faculdade opera dentro de uma Faculdade da Linguagem em sentido amplo, como proposto por Hauser, Chomsky e Fitch (2002), e juntas, estas faculdades contribuem para a formação e o funcionamento do léxico. Tal léxico é concebido como uma entidade potencial, dotada de traços semânticos, fonológicos e formais, os quais são essenciais para a interação com o sistema computacional linguístico universal. É essa interação que viabiliza o desenvolvimento linguístico, permitindo que o sistema atue sobre o léxico em formação.

Corrêa (2009) realça a importância da hipótese do *bootstrapping* fonológico na aquisição da linguagem, segundo a qual a aprendizagem é impulsionada por capacidades inatas de reconhecer padrões prosódicos e distribucionais no sinal da fala, habilidades presentes desde o início da vida (Jusczyk, 1997; Jusczyk & Bertoncini, 1988). Estes padrões facilitam a distinção entre categorias funcionais e lexicais e a iniciação do parser para processamento sintático. Com isso, a aquisição da linguagem se dá através da identificação e combinação de traços gramaticalmente relevantes, estabelecendo uma base para a interpretação semântica e a formação do léxico inicial.

No âmbito do MINC, a importância dos esqueletos funcionais no processamento e na aquisição linguística, especialmente em casos de TDL, reside em sua capacidade de organização sintática, que pode ser comprometida pela subespecificação de traços formais. Tal subespecificação nos esqueletos funcionais acarreta omissões de itens funcionais essenciais, refletindo obstáculos significativos na aquisição da linguagem (Correa, 2020, Correa & Augusto, 2013). Este fenômeno, marcado pela dificuldade em distinguir entre classes abertas e fechadas, pode precipitar um desenvolvimento linguístico atípico e a inadequada atribuição de relevância a padrões recorrentes, levando à geração de categorias funcionais incompletas. Além disso, a subespecificação pode ocasionar custos adicionais no acoplamento dos argumentos ao esqueleto funcional. Isso frequentemente resulta na omissão de argumentos, mais particularmente relacionados ao sujeito, demonstrando a complexidade das barreiras impostas pelo TDL na estrutura sintática e no uso efetivo da linguagem (Correa, 2020).

O custo associado à implementação de movimento sintático, especialmente em contextos com elementos intervenientes ou constituintes de alta densidade

sintática, é um obstáculo no TDL. Corrêa e Augusto (2011) destacam que indivíduos com TDL frequentemente recorrem a estratégias de esquiva, como a geração de sentenças de baixo custo e a reversão temática, para evitar movimentos sintáticos de alto custo. Essas táticas sublinham a necessidade de métodos alternativos para a gestão eficiente da carga computacional na sintaxe.

O MINC ainda contribui para a compreensão de dificuldades na interpretação de estruturas de alto custo computacional, as quais são particularmente desafiadoras para indivíduos com TDL. Estruturas sintáticas como dependência de longa distância, como sentenças passivas, relativas e interrogativas-QU, são frequentemente afetadas no TDL (Van der Lely 2000, Novogrodsky & Friedmann (2006, 2007, Correa e Augusto, 2011). No entanto, as dificuldades na compreensão dessas estruturas não são exclusivas do TDL, podendo também refletir comprometimentos linguísticos secundários, como aqueles associados à atenção deficitária (Correa e Augusto, 2013)

Avaliar o custo computacional na implementação do parsing destas estruturas é crucial, pois tal custo serve como indicativo de possíveis comprometimentos na execução de tarefas linguísticas. Este aspecto é fundamental na presente dissertação, que foca na análise empírica dessas dificuldades. Nas seções seguintes, serão examinadas mais detalhadamente as sentenças de alto custo e os obstáculos enfrentados por crianças com TDL, o que constitui o cerne deste estudo.

Neste capítulo, foram abordadas a produção e compreensão da linguagem em uma perspectiva psicolinguística, delineando de forma breve as etapas cruciais desses processos, conforme caracterizado por modelos, como o de Levelt (1989). Essencialmente, o MINC foi apresentado como uma ferramenta analítica central para este estudo, que foca nas estruturas de alto custo computacional que constituem um núcleo desafiador na aquisição da linguagem por crianças com TDL. A dissertação segue para investigar essas estruturas de alto custo, utilizando o MINC como um dos embasamentos para desenvolver investigações empíricas com vistas a identificar dificuldades enfrentadas nesse processo.

Capítulo 4 - Sentenças de alto custo

A habilidade de compreender e produzir estruturas linguísticas de alto custo computacional tem sido objeto de escrutínio nos campos da linguística e psicolinguística (Correa; Augusto, 2011). As sentenças passivas ilustram tais sentenças, pois divergindo da estrutura sujeito-verbo-objeto padrão, estas colocam o objeto em destaque (Perlmutter, 1978). Por exemplo, "O livro foi lido por Maria" contrasta com a estrutura mais direta de "Maria leu o livro"

Outro tipo de sentença de alto custo são as interrogativas "QU" e "QU+N", em particular. Estas são indagações iniciadas com pronomes interrogativos como "quem", "o que", "quando", "onde", "por que" (um exemplo seria: "Onde Maria colocou o livro?") e com QUE/QUAL, tendo um nome como complemento. Que/qual menino?

As estruturas relativas também podem ser consideradas sentenças de alto custo. Estas frases fornecem informação adicional que modifica nomes, introduzido por termos como "que", no caso de orações restritivas, o/a(s) qual(s), particularmente em afirmativas. Uma exemplificação seria: "O menino que estava usando uma camisa azul saiu correndo"

Algumas dessas estruturas, em particular as relativas de objeto, tem se mostrado desafiantes durante o desenvolvimento linguístico de crianças típicas (Correa & Augusto, 2010/2011). A inserção de um DP interveniente requer que este seja mantido na memória de trabalho até que a posição de objeto correlata seja identificada, impondo uma carga processual extra.

No entanto, algumas populações, como crianças com TDL (Leonard, 2014) e indivíduos agramáticos (Grodzinsky, 2000), apresentam contratempos mais pronunciados na aquisição e manipulação dessas estruturas. Os estudos de Lobo; Soares-Jesel, 2017; Levy; Friedmann, 2009e Friedmann, 2006, detalham estas dificuldades e hipotetizam acerca das nuances associadas a essas populações

Pesquisas como as de Osterhout; Swinney, 1993; Richardson; Thomas; Price, 2010; e Gibson; Desmet; Grodner; Watson; Ko, 2005, reforçam que o processamento de tais estruturas linguísticas é uma tarefa cognitivamente exigente. Esta demanda cognitiva é observada não apenas em crianças, mas também em

adultos sem transtornos linguísticos identificados (Just, Carpenter, & Woolley, 1982). Um aspecto distintivo dessas estruturas é o fenômeno de deslocamento (movimento sintático), em que constituintes legíveis na interface fônica têm de ser interpretados em um local distinto de sua posição inicial (Chomsky, 1981).

O interesse acadêmico contínuo nas estruturas de alto custo de processamento não é apenas impulsionado por sua complexidade, mas também pelo que elas revelam sobre a cognição linguística humana. Ao investigar a aquisição e processamento destas, é possível entender melhor os mecanismos subjacentes à linguagem e sua interação com a cognição (Pinker, 1994). Além disso, a análise das dificuldades enfrentadas por populações específicas, como as com TDL ou agramatismo, ajuda a formular métodos de intervenção e estratégias educacionais mais eficazes (Leonard, 2014).

5.1

Caracterização das sentenças de alto custo em um modelo de computação online:

No contexto de análises linguísticas, é fundamental reconhecer a complexidade inerente ao movimento gerado a partir de demandas discursivas. Essa complexidade decorre dos efeitos do movimento sintático nas interfaces da língua (interna) com os sistemas de desempenho. Utilizando o modelo do MINC (Correa & Augusto, 2007, 2010, 2011) percebe-se que estruturas de alto custo de processamento podem representar obstáculos importantes para o desenvolvimento linguístico, seja ele padrão ou atípico. Este capítulo se propõe a detalhar tais estruturas, baseado no que traz Correa & Augusto (2013), com ênfase particular nas que são consistentemente identificadas como problemáticas no contexto do TDL

5.1.1

Análise de Estruturas Interrogativas

Ao explorar as estruturas sintáticas, as especificidades das construções interrogativas, especialmente do tipo QU+N, tornam-se proeminentes. Veja-se o exemplo:

(1) Que estudante o professor chamou?

No momento inicial do processamento do segmento "Que estudante", identifica-se um DP¹⁹. Devido à sua natureza interrogativa, orienta-se para a criação de um CP²⁰ com força ilocucionária interrogativa, juntamente com um TP²¹, que promove a codificação gramatical do tempo do evento a ser apresentado definida.

A análise canônica sugere manter o elemento QU+N ativo na memória de curto prazo, esperando para preencher a primeira lacuna sintática disponível, que pode ser sujeito, objeto direto. Segundo esta visão, a lacuna é vista como uma duplicata fonologicamente neutra do elemento deslocado. Por exemplo, em interrogações dirigidas ao sujeito, a localização pode ser facilmente reconhecida pelo verbo. Contudo, nas interrogações orientadas ao objeto, a sequência de um DP (indicando o sujeito) antes de um verbo sinaliza uma lacuna disponível no VP²². Assim, o QU+N permanece ativo até que essa lacuna seja identificada e seu papel temático seja atribuído.

No âmbito do MINC, a análise do custo associado ao movimento sintático desvenda uma faceta complexa do processamento linguístico. Diferentemente da ausência de custo na manutenção da ordem canônica dos constituintes, o modelo distingue entre cópias simultâneas, que não acarretam custo adicional, e cópias sequenciais, que podem aumentar a carga cognitiva (citado na seção anterior). Contudo, é importante notar que a presença de cópias sequenciais não implica automaticamente um custo elevado para todos os tipos de movimento; por exemplo, nas relativas de sujeito, o custo adicional pode ser imperceptível.

A hipótese da intervenção, proposta por Rizzi (1990, 2004) e Grillo (2005, 2008), oferece uma explicação para o custo diferenciado observado em sentenças de objeto. Segundo esta teoria, o processamento torna-se mais oneroso à medida que os traços formais do elemento movido para a periferia esquerda da sentença se

¹⁹Refere-se a "*Determiner Phrase*", que é uma unidade composta por um determinante e o NP (*Noun Phrase*) que o complementa.

²⁰Significa "*Complementizer Phrase*", o nó mais alto da estrutura sintática. Tomá-la como projeção máxima de C (complementizador - palavra que introduz uma oração subordinada, como "que", "se", ou "para que") foi uma solução formal encontrada para captar o que há de comum entre sentenças simples, orações principais e subordinadas. No caso das duas primeiras, o complementizador não se realiza lexicalmente.

²¹"*Tense Phrase*", que expressa o tempo verbal de uma sentença e é geralmente representada por um verbo finito. Outras projeções funcionais podem ser concebidas acima (ou abaixo) de T, como Asp (aspecto), Mood (modo).

²²abreviação de "*Verb Phrase*", é a unidade sintática que inclui um verbo e seus objetos diretos, indiretos e. Em outras palavras, a VP contém o verbo principal da sentença e toda a informação que está diretamente ligada à ação ou ao estado que expressa.

assemelham aos do sujeito (Que menino o professor chamou?”). No entanto, essa hipótese não esclarece o custo aumentado em interrogativas que empregam o pronome "quem", nem contempla os efeitos de traços de animacidade.

Augusto et al. (2019) argumentam que o custo de processamento pode ser influenciado pela disponibilidade de alternativas estruturais menos complexas na linguagem, o que poderia limitar a aplicabilidade da hipótese da intervenção. Além disso, a interferência proativa também é uma hipótese que localiza a dificuldade fora do domínio linguístico estrito: as semelhanças entre elementos mantidos na memória de trabalho e o sujeito de uma relativa ou interrogativa podem causar interferência cognitiva (Gordon et al, 2002, VanDyke & Lewis, 2003, VanDyke & McElree, Vasishth & Lewis, 2005, Villata et al, 2018, Correa & Augusto (2023) expandem essa ideia, destacando como dependências de longa distância e operações recursivas demandam muito além do sistema de memória de trabalho. Tal interação entre o desenvolvimento da linguagem e habilidades cognitivas gerais pode ser particularmente desafiadora para crianças com TDL, conforme discutido em Correa & Augusto (2011), devido à complexidade adicional exigida em tais processos.

O modelo MINC, como já citado, propõe que a ativação persistente do elemento QU+N durante o deslocamento sintático requer estratégias de ensaio, que podem sobrecarregar o processamento dessas estruturas. O processamento das interrogativas de objeto é particularmente afetado devido ao tempo prolongado necessário para manter o DP ativo na memória, em comparação com sentenças de sujeito.

Por exemplo, a presença de uma configuração QU+N em estruturas sintáticas, nas quais o sujeito corresponde a um DP complexo pode resultar em uma elevação do esforço cognitivo necessário para o processamento. Friedman, Belletti e Rizzi (2009) exploram este tópico e explicam que a convergência entre as propriedades estruturais e formais dos constituintes de uma frase pode provocar um entrelaçamento de traços, ampliando, conseqüentemente, a demanda sobre a memória operacional de curto prazo. Dentro do contexto do MINC, essa intersecção de características exigiria que os componentes da sentença sejam continuamente reativados na memória de curto prazo. Tais ativações são mantidas por meio de estratégias cognitivas específicas, como a repetição mental (*rehearsal strategies*) (Baddeley, 1990), para assegurar o processamento adequado da sentença.

O MINC sugere que a compreensão da linguagem envolve a criação de espaços derivacionais paralelos. Nesses espaços, elementos lexicais são segmentados, reconhecidos como unidades prosódicas ou sintáticas e mantidos ativamente numa 'janela' de processamento temporária. O modelo propõe que na interpretação de enunciados declarativos, com base na informação prosódica, estruturas como CP e TP são projetadas de forma top-down, refletindo a relação entre entidades e eventos no domínio temporal.

Na avaliação de frases iniciadas por QU, é essencial identificar se estamos diante de uma pergunta. Se confirmado, o processamento dessa característica interrogativa torna-se um ponto chave. De acordo com o MINC, a distinção entre duplicações sequenciais e simultâneas implica que reconhecer um elemento QU no começo da frase já prepara o caminho para uma duplicação que ocorrerá mais adiante. Isso aumenta a necessidade de manter ativa a parte interrogativa da frase na memória imediata, ressaltando seu papel essencial na formulação da pergunta.

A questão em aberto é se a complexidade no processamento de frases com a estrutura QU + N, como em "Qual livro você leu?", deriva apenas da reintegração desse segmento como objeto da pergunta. A interpretação de um elemento interrogativo complexo pode apresentar desafios cognitivos extras, especialmente na restrição das possíveis respostas que o interlocutor deve considerar.

5.1.2

Orações relativas

Na análise de orações relativas, depara-se com processamento sintático complexo. Essa complexidade torna-se particularmente evidente ao examinar a dinâmica sintática de uma relativa ramificada à direita, já que a cláusula relativa segue o seu antecedente. Considere o seguinte exemplo:

(2) A girafa cumprimentou o pássaro que a zebra chamou.

A sentença se inicia com um DP, que estabelece "a girafa" como a entidade central da ação, permitindo que o ouvinte ou leitor identifique quem está realizando a ação principal. Com a introdução do CP e do TP, a estrutura sintática da frase

começa a se formar, antecipando as funções que serão desempenhadas pelos elementos seguintes na sentença. Com o aparecimento do verbo, espera-se que cópias do DP sejam formadas e posicionadas em posições de Spec, TP, servindo como sujeito gramatical, e Spec, vP, funcionando como sujeito lógico ou agente. Logo após, identifica-se a necessidade de um objeto lógico, suprida pelo DP "o pássaro". Contudo, a conclusão desse segmento é adiada até que o próximo elemento seja considerado. Segue-se a identificação de um objeto lógico para a ação, que é "o pássaro". No entanto, a interpretação completa da sentença é suspensa até que a cláusula relativa seja processada. A cláusula relativa "que a zebra chamou" serve para modificar e especificar "o pássaro", fornecendo informações adicionais sobre a entidade e conectando-a à ação de ser convidada pela zebra.

Em línguas como o português, ao encontrar um adjetivo, um PP²³ ou um pronome relativo, o processador sintático precisa reter o DP previamente examinado na memória de trabalho para assegurar sua correta integração à estrutura em desenvolvimento. No contexto de uma cláusula relativa, o termo "que" direciona a formação de uma sequência CP/TP top-down, no qual a estrutura indicada pelo verbo relativo é incorporada. O DP, mantido na memória até então, é reintegrado para preencher uma posição anteriormente vazia, seja como sujeito, objeto ou outra função.

Inicialmente, poder-se-ia supor que "qu-pássaro" atuasse como o sujeito da cláusula relativa. No entanto, com a subsequente introdução de "a zebra", essa suposição é desafiada, levando à criação de um DP adicional e à retenção temporária de "qu-pássaro" em um "banco de memória", aguardando a designação de sua função específica na cláusula relativa, gerando assim uma sobrecarga no processamento.

Confrontado com o verbo, o DP, projetado em espaços derivacionais paralelos, é identificado como o sujeito gramatical. A busca por um objeto faz com que "qu-pássaro", ainda retido na memória, preencha essa função, identificando-o como uma posição antes desocupada. É crucial notar que a inclusão de um DP adicional entre o núcleo relativo e sua posição original estende a complexidade da

²³ PP refere-se a " sintagma preposicional e é uma construção gramatical composta de uma preposição seguida por um objeto da preposição (que pode ser um substantivo, pronome, frase nominal ou cláusula). Na voz passiva, o PP é frequentemente usado para introduzir o agente da ação, como em "O coelho foi perseguido pelo leão", onde "pelo leão" é um PP que indica quem realizou a ação.

análise. Esse DP adicional necessita ser posicionado, enquanto "qu-pássaro" permanece em stand-by, aguardando sua reativação assim que a posição de objeto se manifeste.

5.1.3

Construções Passivas

Ao tratar das construções passivas, destaca-se a importância de detectar uma forma verbal no particípio para reconhecer essa estrutura. Canonicamente, na voz ativa, o verbo atribui o caso acusativo ao objeto direto. Contudo, na voz passiva essa atribuição não ocorre, provocando o reposicionamento desse objeto para a posição de sujeito gramatical, facilitando sua identificação pelo mecanismo de análise sintática. Em muitas sentenças passivas, o agente aparece por meio de uma preposição.

Considere o exemplo:

(3) O coelho foi perseguido pelo leão.

Para compreender a análise online de uma construção passiva, três possíveis estratégias distintas são identificadas, todas com devidas complexidades (Lima-Junior, 2012). A primeira delas envolve a identificação inicial de um DP seguido pela combinação de AUX+Verbo no particípio, detectado por uma análise sintática linear da esquerda para direita. Neste procedimento, reconhece-se o DP como sujeito em concordância com o auxiliar e mantém-se na memória de trabalho até confirmar a relação de dependência entre o auxiliar e o particípio, o que resulta na atribuição da função semântica de "tema" ao sujeito. Tal análise é intrinsecamente custosa, pois requer que uma sequência parcialmente interpretada seja mantida na memória operacional até que as relações semânticas sejam confirmadas

Outra estratégia consiste em uma análise sequencial, palavra por palavra, onde inicialmente identifica-se um DP seguido pelo verbo "foi" em concordância com o DP. Nessa perspectiva, interpreta-se o DP como sujeito gramatical do "foi" considerado o verbo principal, associando representações simultâneas a [Spec, TP] e [Spec, vP] e atribuindo a função de agente a esse DP. Esta análise necessita de uma reavaliação ao identificar o verbo no particípio, que é crucial para conceder a função de "tema" ao sujeito. A complexidade nesse caso faz morada no ônus da reavaliação e pode retornar à primeira análise

Há ainda uma estratégia que designa imediatamente a função de sujeito, o que pode levar a equívocos nas relações semânticas se a informação do verbo no particípio não indicar dependência com o auxiliar, resultando em erros e demandando mais recursos, especialmente se for a primeira opção de análise. Por exemplo, na frase "O menino foi empurrado pela menina", inicialmente o DP "O menino" é identificado como sujeito em concordância com "foi". Sem verificar a dependência com o verbo no particípio "empurrado", pode-se interpretar erroneamente "O menino foi" como uma sentença completa. Ao identificar o verbo no particípio, é necessário reavaliar a estrutura sintática para reconhecer que "O menino" é o tema e não o agente, e que "foi" é um auxiliar, não o verbo principal.

Portanto, percebe-se que a análise de uma construção passiva é desafiadora, independentemente da estratégia escolhida. O DP, reconhecido primeiramente como sujeito, deve ser reavaliado na posição de objeto para determinar sua função semântica com base no AUX+Part. Além disso, é vital identificar o agente através da análise da preposição, mesmo que sugerido pelo verbo. Boeckx (1998) sugere que a identificação do agente implica o reconhecimento de um pronome implícito, que está realizando a ação expressa pelo verbo no particípio. Tomando a sentença "O livro foi lido pelo professor", o "livro" (DP) é inicialmente identificado como o núcleo da frase, mas a presença da forma verbal "foi lido" (AUX+Part) indica que ele é o tema da ação. O agente, "professor", é introduzido pela preposição "pelo", e mesmo que não fosse mencionado, poderíamos inferir a presença de um agente implícito responsável pela ação de ler. Na sentença "O evento foi cancelado" o agente que tomou a decisão de cancelar o evento não é mencionado, mas é entendido que há alguém por trás da ação. Em tais casos, é implícito que existe um sujeito ativo, mesmo que não seja explícito no discurso.

Em uma investigação detalhada, Lima Junior (2012) buscou entender os mecanismos subjacentes à aquisição e ao processamento de estruturas passivas com falantes (crianças e adultos) de Português Brasileiro (PB). Sua análise focou em passivas curtas adjetivais estativas, construções adjetivais resultativas e passivas verbais por meio da identificação do particípio eventivo.

Com base no Modelo Teórico delineado por Corrêa e Augusto (2007), Lima Junior (2012) reforça uma diferenciação crucial entre passivas adjetivais e verbais. Esta diferenciação não é meramente superficial, mas se baseia em operações de movimento que são intrínsecas a cada tipo. De forma notável, as passivas adjetivais

operam de maneira autônoma, independentemente das demandas discursivas. Seu funcionamento é delineado pelo parâmetro da língua, o que significa que o movimento nessas estruturas é inerente e não resulta custos computacionais perceptíveis durante o processamento linguístico (Corrêa & Augusto, 2007).

Um marco fundamental na evolução linguística de crianças é o momento em que conseguem compreender o papel dos agentes implícitos em construções passivas. Um exemplo ilustrativo seria a transição na interpretação da frase "A bola foi chutada", a qual inicialmente a criança pode focar na bola como sujeito, mas com o desenvolvimento cognitivo, ela passa a entender que existe um agente oculto que executou a ação de chutar (Lima Junior, 2012). Neste contexto, Lima Junior (2012) discute o uso de 'cópias em sequência' e 'cópias simultâneas' no processamento de sentenças passivas. A 'cópia em sequência' é um método analítico de reanálise que ocorre ao longo do tempo, enquanto a 'cópia simultânea' é imediata e típica de estruturas adjetivas simples, como em 'A bola vermelha'

Correa, Lima Júnior e Augusto (2016) exploram a aquisição de sentenças passivas em crianças, integrando perspectivas da teoria minimalista e da psicolinguística para investigar como interfaces linguísticas facilitam o processamento e a aquisição da sintaxe da língua materna. As evidências dos estudos apresentados mostram que as crianças gradualmente desenvolvem a capacidade de processar dependências descontínuas e de interpretar corretamente os papéis temáticos em sentenças passivas, habilidades que são fundamentais para a competência linguística avançada. Este processo é influenciado pela interação dinâmica entre o conhecimento gramatical inato e o input linguístico ambiental, ressaltando a importância das interfaces fonológica e semântica no processamento da linguagem.

Por fim, não podemos subestimar a intrincada natureza das passivas verbais para crianças que estão na fase inicial de aquisição do PB. Contudo, um aspecto que se destaca é a capacidade da criança em apreender o sentido de passivas curtas, especialmente quando elas são formadas a partir de participípios que carregam conotações semânticas estativas ou resultativas (Lima Junior, 2012).

5.2

Dificuldades em sentenças de alto custo no contexto do TDL

Em recentes investigações acadêmicas sobre estruturas linguísticas complexas, orações relativas, interrogativas e passivas emergem como temas centrais, sobretudo devido à sua inerente complexidade sintática e semântica, tanto no contexto do português (Correa & Augusto, 2007, Augusto, 2012, Ribeiro & Correa, 2013, Lima & Correa, 2015, Correa 2012, 2016, Valezi, 2016), quanto em línguas estrangeiras (Wiechmann, 2010, Guasti Et Al, 2012, Gordon & Lownder, 2012, Lau & Tanaka, 2021 dentre outros). Estas construções apresentam entraves particulares no contexto do TDL (Correa & Augusto, 2013).

Como visto em seções anteriores, as estruturas de alto custo demandam operações cognitivas custosas. Especificamente, na geração de perguntas ou em orações relativas, o 'QU' requer ativação contínua na memória de trabalho, implicando cópias em espaços derivacionais paralelos. No entanto, em crianças com TDL, esse processo é exacerbado devido às particularidades do transtorno, resultando em desafios adicionais na manipulação de tais estruturas.

Para crianças com TDL, o gerenciamento eficaz da memória de trabalho, crucial no processamento sintático, apresenta obstáculos significativos. Esse cenário é ressaltado por pesquisadores como Ebbels (2007), Puglisi & Befi-Lopes (2010), Friedmann, Belletti & Rizzi (2009) e Ribeiro (2012), que enfatizam a importância de reconhecer as exigências impostas à memória de trabalho em crianças com TDL, especialmente na interpretação de estruturas sintáticas complexas. Contudo, a identificação e manipulação das propriedades dos traços formais do elemento 'QU', essenciais para desencadear movimentos sintáticos na língua conforme previsto pelo MINC, podem representar pontos críticos de dificuldade nessa população (Correa & Augusto, 2013)

No âmbito das relativas, uma sentença como "O elefante abraçou o macaco que o coelho chamou" apresenta carga de processamento considerável. A análise dessa estrutura envolve a identificação de um DP e a geração de estruturas em espaços derivacionais paralelos, incluindo CP e TP. A presença de um DP interveniente, como "o coelho", introduz custo adicional ao processamento, exigindo a geração de um novo DP e a manutenção do DP 'qu-macaco' ativo na memória, até que seu papel sintático e semântico seja identificado (ver seção 4.1.2)

O MINC prevê que tanto processamento de estruturas interrogativas quanto relativas depende da ativação contínua do elemento 'QU' na memória de trabalho. Isso incluiria a geração de cópias, tanto sequenciais quanto simultâneas, como a formação de um DP sujeito. Além disso, a manutenção de elementos semelhantes em espaços derivacionais paralelos adiciona complexidade, resultando em um maior custo cognitivo devido à necessidade de processamento simultâneo em múltiplas camadas estruturais. Tal processo intensifica o custo cognitivo em crianças TDL, dada a complexidade de associar múltiplos DPs às suas posições hierárquicas, implicando na retenção de informação literal e na execução de operações de restrição de conjuntos e interpretação de elementos interrogativos. Estas operações adicionam demandas cognitivas, impactando a memória de trabalho e a capacidade de manipulação de informações de interface, cruciais para o desenvolvimento e aquisição linguística (Correa & Augusto, 2013; Correa, 2020).

As construções passivas são reconhecidas por sua complexidade sintática, que requer um processamento linguístico avançado, especialmente no contexto de crianças com TDL (Corrêa & Augusto, 2012, 2013). Nessas construções, a dependência descontínua entre o auxiliar e o particípio passado reflete a incapacidade do verbo em atribuir caso acusativo ao seu objeto, desencadeando o movimento deste para a posição de sujeito sintático. O MINC detalha que a computação sintática começa com a ativação de núcleos funcionais do léxico, que estruturam um esqueleto funcional com base em CPs e DPs, e a subsequente derivação *bottom-up* satisfaz os requisitos semânticos e sintáticos impostos pelos predicadores (Corrêa & Augusto, 2007, 2011, 2013).

Na voz passiva, o particípio, quando combinado com um verbo auxiliar, indica uma mudança na ordem canônica dos objetos da sentença, exigindo que o DP sujeito seja reativado em uma posição objetiva e, em alguns casos, que o agente da ação seja expresso por meio de um PP. Essa operação necessita da presença de um pronome nulo para agentes implícitos e demanda uma codificação precisa dos traços formais do particípio (Corrêa & Augusto, 2007, 2011^a, 2013). A complexidade aumenta com a necessidade de manter na memória de trabalho as representações dos elementos em movimento, bem como os PPs em espaços derivacionais paralelos, enquanto se computam outras operações sintáticas. Portanto, a passiva não somente reverte a ordem usual das relações temáticas, mas também implica um custo adicional de processamento devido ao movimento

sintático necessário e à presença do participio. Esses aspectos sublinham a relevância de compreender os traços das categorias funcionais e lexicais envolvidos na formação da voz passiva, um processo que representa um obstáculo substancial para indivíduos com TDL, refletindo a complexidade inerente ao processo de aquisição da linguagem, segundo uma perspectiva procedimental (Corrêa, 2009)

Comprometimento mais severo no TDL em relação a alterações sintáticas nas produções de enunciados poderiam, segundo o MINC, serem descritos como problemas na implementação de processos *top-down* na elaboração de frases, especialmente na especificação dos traços formais de categorias funcionais (Corrêa & Augusto, 2011a, Corrêa, Augusto & Haeusler, 2005), Haeusler, 2005). Essas dificuldades afetam diretamente a expressão de referência, impactando a codificação linguística de aspectos como definitude, tempo e aspecto, e prejudicam a concordância entre elementos do discurso. A inserção de um DP sujeito dentro do esqueleto sintático derivado de C, por exemplo, pode resultar em obstáculos na expressão do sujeito gramatical, representando uma característica distintiva do TDL.

Por outro lado, a produção linguística baseada em núcleos lexicais, que permite acesso direto à estrutura argumental do verbo, tende a ser menos afetada em indivíduos com TDL, mesmo que se observe uma propensão à omissão de argumentos em verbos bitransitivos. Essa observação sugere que o MINC oferece um arcabouço teórico que não apenas esclarece a natureza dos comprometimentos na produção e compreensão linguísticas em casos de TDL, mas também destaca a importância da recuperação de informações gramaticais relevantes do léxico. Assim, diferencia-se a dificuldade na recuperação dessas informações da sua identificação durante o processo de compreensão, transparecendo a compreensão desses fenômenos linguísticos (Corrêa & Augusto, 2011a).

Finalmente, é importante mencionar que a aquisição da linguagem em crianças não ocorre em um vácuo. Ela é influenciada por uma série de fatores, incluindo interações sociais, exposição linguística e, claro, quaisquer potenciais transtornos, como o TDL. Portanto, é imperativo que profissionais da educação e da saúde estejam equipados com ferramentas e conhecimentos para identificar precocemente e tratar esses transtornos, proporcionando maiores possibilidades para o desenvolvimento linguístico dessa população.

A proposta de uma ferramenta rápida e com base psicolinguística poderia contribuir para melhor identificação dessa população, sendo essa uma das propostas desse trabalho.

Dentro deste contexto acadêmico e clínico, surge uma premente necessidade de desenvolver e refinar intervenções para aqueles com TDL. A consideração e integração da informação de interface, associada a essas construções linguísticas de alta demanda de processamento, pode oferecer uma abordagem promissora. A proposição é que ao adaptar e criar estratégias específicas que visem clarificar e simplificar esses elementos complexos, pode-se proporcionar um suporte adicional no desenvolvimento linguístico de indivíduos com TDL. Isso, por sua vez, tem o potencial de melhorar substancialmente sua capacidade de compreensão e produção em diversos contextos comunicativos.

Capítulo 5 – Avaliação da compreensão de sentenças de alto custo por crianças

Conforme discutido anteriormente, a compreensão de sentenças de alto custo de processamento representam obstáculos para crianças, sendo crítica na análise das dificuldades linguísticas associadas ao TDL (Correa & Augusto, 2011, 2013). Considerando-se a avaliação do processamento de tais sentenças, utilizou-se o Módulo de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN).

O estudo utilizou o MABILIN I para uma avaliação estruturada em três fases com os seguintes objetivos: (I) o rastreamento e avaliação do desempenho linguístico de escolares de 6 a 12 anos, divididos em dois grupos etários – de 6 a 8 anos e de 9 a 12 anos, classificando-os quanto ao risco de TDL conforme seus escores; (II) caracterizar o desempenho de 18 crianças diagnosticadas com TDL (diagnóstico seguindo os critérios do consenso Catalise de Bishop et al, 2017). Após (I) e (II), o foco se volta para a comparação dos resultados obtidos entre os escolares sem diagnóstico e crianças com diagnóstico de TDL; (III) seis crianças diagnosticadas com TDL, oriundas do mesmo grupo de (II), foram acompanhadas longitudinalmente de 2022 a 2023. Durante este período, receberam intervenção fonoaudiológica, projetada pela autora para atender às necessidades específicas identificadas na primeira avaliação.

Além disso, visou o estabelecimento de diretrizes para aprimorar métodos de avaliação, contribuindo para a compreensão do processamento de estruturas de alto custo em crianças com e sem TDL, fornecendo dados empíricos para embasar práticas de diagnóstico e intervenção, bem como propor o desenvolvimento de um

instrumento adicional derivado do MABILIN. Mediante a análise das respostas e comparação intergrupar por faixa etária e diagnóstico, este estudo tem por objetivo desvendar os obstáculos particulares enfrentados no processamento de estruturas linguísticas complexas para o processamento.

A hipótese que orienta este estudo é que estruturas de alto custo de processamento representam entrave para as crianças na faixa etária de 6 a 12 anos, particularmente para escolares em risco para TDL e grupo de crianças já diagnosticadas. Essa hipótese se baseia em previsões da literatura no contexto do português (Correa & Augusto, 2012, 2013, Ribeiro & Correia, 2013) e para outras línguas (Friedmann & Novogrodsky, 2004, 2007, 2008; Novogrodsky & Friedmann, 2006, VanderLely et al, 2000, Contemori & Garrafa, 2010).

A previsão é que crianças com TDL exibirão resultados inferiores a todos os grupos no desempenho geral, validando achados que mostram que estruturas de alto custo de processamento representam um desafio particular para essa população (VanderLely, 2000, Friedmann & Novogrodsky 2008, Correa & Augusto, 2012, Ribeiro & Correia, 2013), ressaltando a exigência de processamento incrementada em estruturas como as orações relativas encaixadas de objeto, já discutidas sob a perspectiva do MINC (Correa & Augusto, 2013)

Para os escolares sem diagnóstico prévio, estima-se que cerca de 10% desses escolares possam exibir desafios na compreensão de construções de alto custo, uma proporção em consonância com dados previamente publicados sobre o MABILIN e as taxas de prevalência de TDL (Correa & Augusto, 2011; Norbury et al., 2016; Wu et al., 2023). O custo de processamento, conforme identificado por Correa & Augusto (2012) e Ribeiro e Correia (2013), é reconhecido como um preditor de dificuldades linguísticas na fase escolar. Em linha com as previsões do MINC, o presente estudo visa utilizar o custo de processamento como uma métrica preditiva de problemas linguísticos, oferecendo assim um meio de detectar risco para TDL em crianças em idade escolar (Correa & Augusto, 2011b; 2011c, 2013).

A análise comparativa entre os grupos de crianças com TDL (G1-TDL vs. G2-TDL) e os grupos de escolares sem diagnóstico prévio que apresentaram alterações no MABILIN (R-TDL) permitirá explorar como as dificuldades de processamento de sentenças de alto custo se manifestam em diferentes faixas etárias e contextos (clínico vs. escolar), verificando o efeito de desenvolvimento de habilidade com o passar da idade.

Espera-se que uma proposta de acompanhamento clínico longitudinal de crianças com TDL, submetidas a terapias fonoaudiológicas com fundamentação psicolinguística, forneça indicadores pertinentes à eficácia das intervenções aplicadas. O instrumento de avaliação se concentra nas dificuldades específicas diagnosticadas, notadamente naquelas relativas ao processamento de sentenças consideradas de alto custo cognitivo. Aspectos como a manipulação e identificação de traços formais, essenciais aos movimentos sintáticos conforme estipulado pelo MINC, são reconhecidos como desafiantes para este grupo (Correa & Augusto, 2013). A definição de metas e a configuração de atividades terapêuticas, levando em conta fatores críticos discutidos anteriormente, como as dificuldades na identificação de informações de interface imprescindíveis para a execução de operações sintáticas complexas e a manutenção de marcadores sintáticos na memória de trabalho para dependências sintáticas extensas, devem contribuir para avanços nas competências linguísticas das crianças com TDL submetidas a intervenção.

Os grupos também serão posteriormente comparados em desempenho em outro instrumento proposto (Teste de Repetição de Sentenças), que será descrito no próximo capítulo, visando correlacionar dificuldades específicas de processamento linguístico com vulnerabilidades na produção. Para repetir uma sentença corretamente, é necessário não apenas realizar o parsing adequado, mas também lidar com a carga cognitiva envolvida na retenção e reprodução da sentença. O participante precisa organizar o conteúdo em uma estrutura sintática coerente para ser articulada, exigindo um gerenciamento eficiente da memória de trabalho e habilidades de planejamento linguístico.

6.1

Caracterização do Instrumento Mabilin

O Módulo de Avaliação de Habilidades Linguística (Correa, 2000) desenvolvido no LAPAL da PUC-Rio compreende três módulos distintos, cada um focado em aspectos específicos da linguagem: o módulo Sintático, que aborda estruturas de alto custo encontradas em diversos idiomas; o módulo morfológico, que se concentra na marcação gramatical de gênero e número dentro do DP e na

concordância de pessoa e número dentro do TP, considerando as variações presentes no Português Brasileiro; e, por fim, o módulo Interface Gramática-Pragmática, ainda em fase de desenvolvimento, que examina como as informações intencionais são expressas através de categorias funcionais, como artigos definidos/indefinidos e pronomes, por exemplo. Juntos, estes módulos fornecem uma avaliação abrangente das capacidades linguísticas, essencial para a identificação precoce de possíveis desvios ou atrasos no desenvolvimento da linguagem.

Os achados derivados do Módulo de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN) são relevantes para compreender e prever dificuldades enfrentadas por crianças em tarefas linguísticas específicas. A análise desses resultados auxilia na identificação de potenciais vulnerabilidades linguísticas, comumente observadas em casos de TDL. Cumpre ressaltar que tais resultados devem ser considerados indicativos, não conclusivos, para o diagnóstico de TDL, e devem ser complementados por observações clínicas e outros critérios diagnósticos pertinentes.

No âmbito deste estudo, o foco recai sobre o módulo sintático, denominado MABILIN 1, atualmente acessível para fins clínicos e de pesquisa por meio de sua plataforma online. Este módulo é crucial devido à sua eficácia em mensurar a proficiência da criança na interpretação de sentenças que demandam maior esforço cognitivo para o processamento, como visto em seções anteriores, elemento crítico no contexto do TDL.

Portanto, crianças que exibem dificuldades na tarefa de compreensão proposta pelo módulo são preliminarmente identificadas como risco para problemas linguísticos no domínio sintático e potenciais candidatas a um diagnóstico de TDL. Avaliações adicionais são necessárias para confirmar tal diagnóstico, principalmente considerando outros subdomínios linguísticos, o que de fato foi feito no grupo dessa pesquisa denominado “Grupo TDL”. Importante ainda salientar, que o diagnóstico clínico para TDL atualmente segue a proposta de consenso do Catalise (Bishop et al, 2017).

O módulo emprega uma tarefa de reconhecimento de imagens baseada em sentenças, afirmativas ou interrogativas, do português, envolvendo estruturas de processamento de custo elevado e moderado, incluindo construções passivas, orações relativas (ramificadas à direita e encaixadas ao centro), interrogativas QU

(com o pronome interrogativo *Quem*) e QU+N (com o pronome interrogativo *Que*), além de estruturas ativas para controle.

Uma pesquisa avaliou de maneira extensiva o uso do módulo sintático do MABILIN em um grupo de 300 crianças, de 7 a 13 anos, de escolas municipais do Rio de Janeiro. Este estudo fundamentou a padronização do instrumento para a compreensão linguística nessa faixa etária. Os achados da pesquisa, parte do Projeto FAPERJ de 2006 e relatados parcialmente em trabalhos de Corrêa & Augusto (2010; 2012), indicaram que 9,3% das crianças avaliadas apresentaram comprometimento de moderado a severo na sintaxe, com a compreensão de orações relativas emergindo como o principal indicativo de dificuldade. A pesquisa demonstrou que estruturas como sentenças passivas com papéis temáticos reversíveis, interrogativas com palavras "QU" e "QU+N" de objeto, e orações relativas de objeto apresentaram as maiores taxas de erro. Entre estas, as interrogativas "QU+N" e as orações relativas de objeto encaixadas e destacaram como particularmente problemáticas.

Para determinar as dificuldades linguísticas, o estudo utilizou um limiar de dois desvios padrão abaixo da média em pelo menos uma das condições testadas. Dependendo da quantidade de condições nas quais o desempenho foi baixo, os problemas de linguagem foram classificados como moderados ou acentuados. Entre as crianças avaliadas, 27 foram diagnosticadas com distúrbios linguísticos em diferentes graus. Dessas, problemas de aprendizagem já haviam sido notados pelos professores em 10 casos, e em 5 casos, não foi possível confirmar tais informações. Consequentemente, verificou-se que pelo menos 33% das crianças com baixo desempenho no MABILIN também enfrentavam problemas acadêmicos (Correa & Augusto, 2011).

Em pesquisa posterior, a análise foi focada em crianças de 7 a 10 anos potencialmente afetadas pelo TDL (Ribeiro, 2012). Profissionais educacionais ajudaram na identificação de alunos com queixas de linguagem, com o objetivo de aprimorar o entendimento do TDL e melhorar as estratégias de intervenção.

Foram avaliadas 40 crianças, sendo 20 com dificuldades de linguagem e 20 sem queixas. Os achados confirmaram que estruturas linguísticas de alto custo, como orações relativas com encaixe central e interrogativas QU e QU+N de objeto, são mais desafiadoras, validando os estudos anteriores sobre a complexidade do processamento linguístico nesse transtorno (Corrêa, 1995; Friedmann E

Novogrodsky, 2009; Corrêa & Augusto, 2011). Uma série de estudos vem sendo conduzida com base na distinção entre crianças com desenvolvimento típico e em risco de TDL com base no MABILIN 1 e um procedimento de intervenção foi concebido (ProMetaS - Procedimento Metalinguístico-lúdico de intervenção no domínio da Sintaxe), que foi testado em crianças com desempenho sugestivo de TDL (Correa, Augusto e Bagetti (2022).

O acompanhamento clínico que se dá nesse estudo foi feito por meio de atividade que tomaram como base as propostas do ProMetaS, contudo com adaptações que serão descritas na seção 7.4

Espera-se que a implementação de atividades focadas em fragilidades sintáticas apontadas pelos resultados no MABILIN, resulte em melhorias nas habilidades linguísticas

6.2

Estudo I - Análise do desempenho de escolares em avaliação de compreensão sintática

Participantes:

A primeira parte desse estudo avaliou 49 crianças, com idades entre 6 e 12 anos, oriundas da região norte do Rio de Janeiro, especificamente dos bairros Meier e Engenho de Dentro. Entre os participantes, 39 eram estudantes de escolas públicas e 10 de escolas particulares. Embora o grupo fosse socioeconomicamente heterogêneo, todos pertenciam à mesma região. A amostra foi dividida em dois grupos etários para a avaliação. O Grupo 1 incluiu 27 crianças entre 6 e 8 anos de idade, sendo 15 meninas e 12 meninos, com uma idade média de 6,92 anos. O Grupo 2 consistiu em 22 crianças de 9 a 12 anos, com um equilíbrio de 10 meninas e 12 meninos, apresentando uma idade média de 10,18 anos. Embora inicialmente prevista a participação de 50 crianças, uma foi excluída do estudo devido ao posterior diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista, o que exigiu uma adaptação nos resultados preliminares.

A escolha das crianças participantes foi aleatória, e foram excluídas aquelas com qualquer diagnóstico de transtorno do neurodesenvolvimento.

Material:

O instrumento Mabilin I, utilizado neste estudo, é um teste de compreensão sintática que desafia a criança a ouvir frases articuladas e identificar, dentre um conjunto de imagens, a que melhor representa o significado da frase. A seleção e manipulação das informações visuais são criteriosamente projetadas para garantir que apenas a análise correta da frase conduza à identificação da imagem-alvo. O teste estrutura-se em etapas sequenciais, iniciando com um bloco de pré-teste seguido por três blocos avaliativos:

1. **Bloco 1:** Avalia a compreensão de orações ativas reversíveis simples, que funcionam como controle, além de orações passivas reversíveis e irreversíveis. Este bloco é composto por um conjunto de 24 frases-teste, 8 de cada tipo.



Figura 5 - Frase alvo: A formiga enfeitou a abelha (Frase ativa)



Figura 6 - Frase alvo: A menina foi enfeitada pela bailarina (passiva reversível)

2. **Bloco 2:** Examina a compreensão de orações relativas ramificadas à direita e interrogativas QU e QU+N, tanto de sujeito quanto de objeto. Cada uma das seis categorias de sentenças é representada por 8 frases, complementadas por 4 frases distratoras, totalizando 52 enunciados. Este bloco diferencia-se do Bloco 1 pela manipulação da complexidade das imagens.

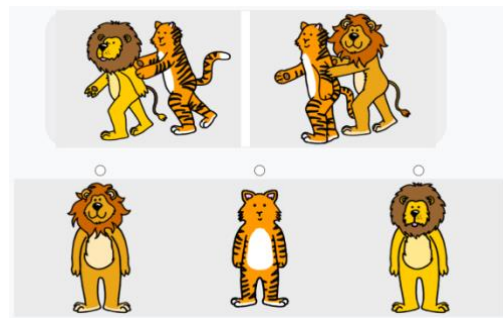


Figura 7 - Frase alvo: Mostre o leão que o tigre pegou (relativa ramificada de objeto)

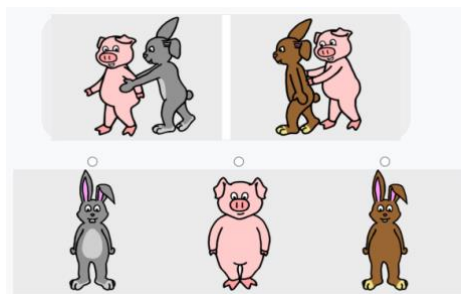


Figura 8 - Frase alvo: Que coelho pegou o porco? (interrogativa QU + N sujeito)

3. **Bloco 3:** Foca na compreensão de orações relativas encaixadas ao centro. Aqui, quatro variantes de sentenças são testadas, com 8 frases cada, e mais 4 frases distratoras são incluídas. Assim como no Bloco 2, as imagens utilizadas variam em complexidade

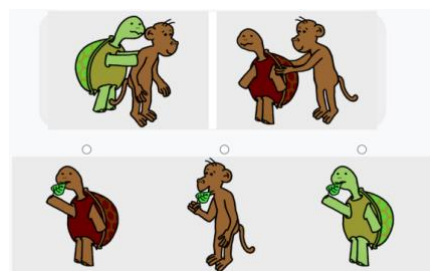


Figura 9 - Frase alvo: A tartaruga que pegou o macaco comeu a folha (relativa encaixada de sujeito – verbo transitivo)

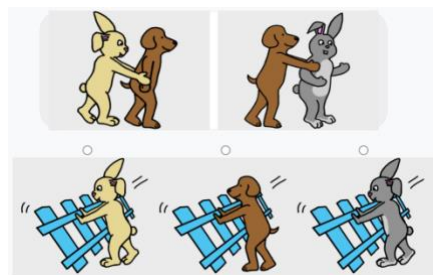


Figura 10 - Frase alvo: O coelho que o cachorro pegou derrubou a cerca (relativa encaixada de objeto – verbo transitivo)

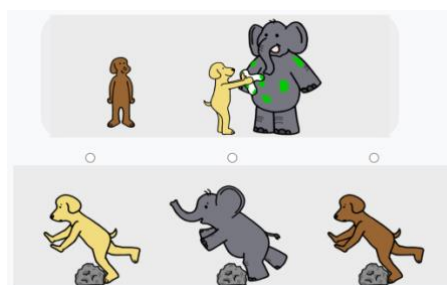


Figura 11 - Frase: O cachorro que limpou o elefante tropeçou (relativa encaixada de sujeito – verbo intransitivo)

Cada bloco foi elaborado para investigar aspectos específicos da sintaxe, permitindo análise das habilidades de processamento linguístico das crianças envolvidas na pesquisa. No entanto, ao considerar as operações de movimento sintático, observa-se que o Bloco 3 não se diferencia substantivamente do Bloco 2. A inclusão de uma oração relativa encaixada ao centro impõe um custo cognitivo adicional, ao exigir a retenção de um sujeito complexo na memória de trabalho até que se estabeleça sua relação com o verbo da oração principal. Esta configuração visa identificar como a complexidade sintática afeta a capacidade das crianças de processar informações linguísticas de maneira eficiente, diante da sobrecarga imposta à memória de trabalho.

O software MABILIN, aplicado neste estudo, funciona com o JAVA *Updater* para exibir imagens que correspondem a sentenças experimentais. Ele documenta as respostas dos participantes, registrando tanto os acertos quanto os erros, que são indicados pelo clique na imagem apropriada. O sistema também calcula a média de acertos para cada condição testada. A análise de desempenho segue a metodologia de Correa & Augusto (2012), segundo a qual um resultado que é dois desvios padrão abaixo da média para a faixa etária em uma ou mais condições

é indicativo de problemas linguísticos de ordem sintática. Os graus de dificuldade são classificados como moderados (desempenho abaixo da média em até três condições), expressivos (desempenho abaixo da média em quatro a seis condições) ou acentuados (desempenho abaixo da média em mais de sete condições), baseado no processamento sintático.

No presente estudo, o aparato utilizado foram dois laptops: primeiro notebook de 15'' da marca DELL e posteriormente um MacBook Air de 13'' da marca Apple.

O MABILIN, agora acessível online, mantém todas as funcionalidades da versão Java original, ampliando sua acessibilidade para uso clínico e acadêmico. Esta versão atualizada inclui a novidade da gravação das frases alvo, facilitando a aplicação e análise dos testes.

Procedimento:

As crianças foram recrutadas para o estudo por indicação dos profissionais da escola (professores, diretores e coordenadores) e participaram após consentimento dos responsáveis, obtido por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pela Câmara de Ética da PUC-Rio. As avaliações foram realizadas em sessões individuais, em ambiente controlado e silencioso na escola, para garantir concentração e precisão nas respostas. A pesquisadora (autora da presente dissertação), conduziu todas as sessões utilizando um laptop com o software MABILIN. O processo iniciou com uma introdução ao teste, descrito como um jogo interativo de associação entre falas e imagens. Um pré-teste com frases simples assegurou a familiaridade das crianças com a dinâmica e a adequação para prosseguir. Na etapa seguinte, apresentaram-se os estímulos principais, quando as crianças deveriam selecionar imagens em resposta às frases, apresentadas oralmente, demonstrando assim sua compreensão linguística.

Resultados:

A utilização do MABILIN sintático permitiu inicialmente discernir quais tipos de sentença impuseram maior exigência cognitiva nos diferentes grupos etários. Tanto para o Grupo 1, quanto para o Grupo 2, registrou-se o desempenho em treze estruturas frasais distintas, com os resultados obtidos sendo processados e analisados no software JASP através de, primeiramente, estatísticas descritivas. A

faixa etária constituiu a variável independente, segmentando os participantes em Grupo 1 e Grupo 2, enquanto o número de acertos em cada uma das treze sentenças definiu a variável dependente. A exposição dos dados seguirá a organização dos três blocos estabelecidos no delineamento do teste.

Análise Descritiva do Desempenho do Grupo 1 (6 a 8 anos) no Mabilin 1

Bloco 1

Descriptive Statistics			
	Ativa	Pass Irrev	Pass Rev
Valid	27	27	27
Missing	0	0	0
Median	8.000	8.000	7.000
Mean	7.593	7.778	6.000
Std. Deviation	0.572	1.155	1.840
Minimum	6.000	2.000	2.000
Maximum	8.000	8.000	8.000

Tabela 1 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 6 a 8 anos no bloco 1 do MABILIN

Bloco 2

Descriptive Statistics						
	Rel Ram Suj	Rel Ram Obj	Int QU Suj	Int QU obj	Int QU+N suj	Int QU+N obj
Valid	27	27	27	27	27	27
Missing	0	0	0	0	0	0
Median	8.000	7.000	8.000	8.000	8.000	7.000
Mean	7.444	6.889	7.630	7.185	7.185	6.222
Std. Deviation	1.013	1.625	0.742	1.360	1.388	1.987
Minimum	4.000	2.000	5.000	2.000	3.000	1.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 2 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 6 a 8 anos no bloco 2do MABILIN

Bloco 3

Descriptive Statistics ▼				
	Rel Enc suj VT	Rel Enc obj VT	Rel Enc suj VI	Rel Enc obj VI
Valid	27	27	27	27
Missing	0	0	0	0
Mean	6.333	5.370	5.593	5.667
Std. Deviation	2.527	2.273	2.043	2.219
Minimum	0.000	2.000	2.000	0.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 3 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 6 a 8 anos no bloco 3do MABILIN

A revisão dos dados descritivos relacionados ao desempenho de estudantes de 6 a 8 anos sugere variações nos escores mínimos e máximos, refletindo heterogeneidade na capacidade de processamento das questões. Essas variações podem ser vistas como reflexos de disparidades nas habilidades linguísticas individuais diante das sentenças testadas. No bloco 1, não se observou que sentenças ativas constituíssem um obstáculo significativo para os participantes do teste, como pode ser visto na tabela 1. Nesse bloco, as sentenças passivas reversíveis tiveram menor média de acertos.

Observando os resultados no bloco 2, as relativas ramificadas de objeto e as interrogativas QU+N expressam médias menores que demais tipos de frases, indicando que pode haver dificuldades para um grupo de crianças, tomando principalmente como base mínimo número de acertos baixo.

Dentro do terceiro bloco de testes, as tarefas envolvendo sentenças relativas encaixadas emergiram como as mais desafiadoras, conforme evidenciado pelos valores médios elevados e pelos grandes desvios padrão apresentados na Tabela 3, sinalizando uma variabilidade significativa no desempenho dos participantes. Além disso, as sentenças relativas encaixadas de objeto com verbo transitivo apresentaram as menores médias de acertos, tanto para este bloco específico quanto para a análise em sua totalidade. O resultado para as sentenças relativas encaixadas de sujeito com verbo transitivo registrou o maior desvio padrão e um escore mínimo de zero, sugerindo a possibilidade de que um ou mais estudantes não acertaram nenhum item, sendo similar para sentença Relativa Encaixada de Objeto com Verbo Intransitivo. Além disso, as sentenças relativas encaixadas de objeto com verbo transitivo apresentaram as menores médias de acertos, tanto para este bloco específico quanto para a análise em sua totalidade. Esses resultados podem indicar que tais estruturas representam um grau superior de complexidade dentre os dados examinados para este grupo específico.

Desempenho de Escolares Grupo 2 (9 a 12 anos)

Bloco 1

Descriptive Statistics

	Ativa	Pass Irrev	Pass Rev
Valid	22	22	22
Missing	0	0	0
Median	8.000	8.000	8.000
Mean	7.955	7.909	7.273
Std. Deviation	0.213	0.294	1.352
Minimum	7.000	7.000	4.000
Maximum	8.000	8.000	8.000

Tabela 4 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 9 a 12 anos no bloco 1 do MABILIN

Bloco 2

Descriptive Statistics

	Rel Ram Suj	Rel Ram Obj	Int QU suj	Int QU obj	Int QU+N suj	Int QU+N obj
Valid	22	22	22	22	22	22
Missing	0	0	0	0	0	0
Median	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Mean	7.773	7.500	7.864	7.591	7.909	7.091
Std. Deviation	0.429	0.964	0.468	0.734	0.426	1.377
Minimum	7.000	4.000	6.000	5.000	6.000	4.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 5 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 9 a 12 anos no bloco 2 do MABILIN

Bloco 3

Descriptive Statistics

	Rel Enc suj VT	Rel Enc obj VT	Rel Enc suj VI	Rel Enc obj VI
Valid	22	22	22	22
Missing	0	0	0	0
Median	8.000	6.500	7.500	7.500
Mean	6.955	5.818	6.909	6.682
Std. Deviation	1.889	2.442	1.770	1.783
Minimum	2.000	2.000	1.000	2.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 6 - Estatística descritiva do desempenho de escolares de 9 a 12 anos no bloco 3 do MABILIN

A análise estatística do teste aplicado a crianças de 9 a 12 anos mostrou um padrão de rendimento influenciado pela especificidade da condição avaliada. A maioria das condições exibiu medianas altas e mínimos consideráveis, indicando uma compreensão global adequada. A diversidade nos acertos reflete a demanda

diferenciada do teste para determinados participantes. No primeiro bloco, as frases ativas, apresentaram um rendimento mais uniforme com médias elevadas e variação reduzida, como evidenciado por pequenos desvios padrão. Já as frases passivas obtiveram uma média um pouco menor, e a pontuação mínima baixa sugere que constituíram uma dificuldade para alguns.

No segundo bloco, as frases relativas ramificadas e interrogativas de objetos demonstraram médias menores e pontuações mínimas reduzidas, representando um ponto de complexidade para um segmento das crianças. De forma similar ao grupo de 6 a 8 anos, as frases relativas encaixadas do terceiro bloco tiveram médias menores, conforme a análise da tabela 6. Especificamente, a "Relativa Encaixada de objeto com Verbo transitivo" teve uma média muito baixa e um desvio padrão amplo, com um valor mínimo de 2.000, evidenciando que essa estrutura foi particularmente complexa para este grupo etário. A "Relativa Encaixada de sujeito com Verbo intransitivo" destacou-se ainda com um mínimo de 1.000. As estruturas do terceiro bloco emergiram como as de maior custo para este grupo etário.

Comparativo entre Grupo 1 e Grupo 2

A presente análise teve como objetivo investigar o impacto da idade na compreensão de diferentes estruturas sintáticas em crianças, comparando o efeito de desenvolvimento na habilidade de compreender as sentenças, pelo efeito de idade, se os mais velhos foram melhores que os mais novos no desempenho. A normalidade dos dados foi testada através do teste de Shapiro-Wilk, cujos resultados justificaram o emprego do teste de Mann-Whitney, um teste não paramétrico. Os testes foram realizados através do programa JASP versão 0.18.3.

Tabela do Teste de Normalidade:

Test of Normality (Shapiro-Wilk)			
		W	p
Ativa	G1	0.675	< .001
	G2	0.221	< .001
Pass Irrev	G1	0.193	< .001
	G2	0.332	< .001
Pass Rev	G1	0.853	0.001
	G2	0.599	< .001
Rel Ram Suj	G1	0.616	< .001
	G2	0.522	< .001
Rel Ram Obj	G1	0.676	< .001
	G2	0.584	< .001
Int QU Suj	G1	0.570	< .001
	G2	0.333	< .001
Int QU obj	G1	0.607	< .001
	G2	0.596	< .001
Int QU+N suj	G1	0.658	< .001
	G2	0.221	< .001
Int QU+N obj	G1	0.764	< .001
	G2	0.682	< .001
Rel Enc suj VT	G1	0.703	< .001
	G2	0.622	< .001
Rel Enc obj VT	G1	0.807	< .001
	G2	0.782	< .001
Rel Enc suj VI	G1	0.897	0.011
	G2	0.651	< .001
Rel Enc obj VI	G1	0.839	< .001
	G2	0.764	< .001

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Tabela 7 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)

Independent Samples T-Test ▼			
	W	df	p
Ativa	200.000		0.007
Pass Irrev	312.000		0.483
Pass Rev	147.500		0.002
Rel Ram Suj	258.000		0.327
Rel Ram Obj	220.000		0.087
Int QU Suj	248.000		0.148
Int QU obj	244.000		0.226
Int QU+N suj	211.000		0.015
Int QU+N obj	194.500		0.031
Rel Enc suj VT	255.000		0.341
Rel Enc obj VT	238.000		0.229
Rel Enc suj VI	184.500		0.020
Rel Enc obj VI	196.500		0.038

Note. Mann-Whitney U test.

Tabela 8 - Resultado do Teste Main-Whitney U. Diferenças significativas entre o número de respostas corretas entre os grupos etários ocorreram quando $p < 0,05$.

Em relação às estruturas ativas, observou-se um efeito significativo da idade. As médias de acertos do Grupo 2 superaram as do Grupo 1, sugerindo que as crianças mais velhas têm um domínio melhor das frases ativas.

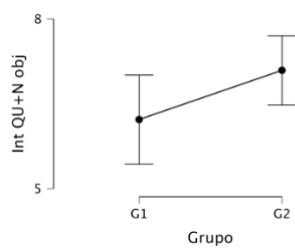
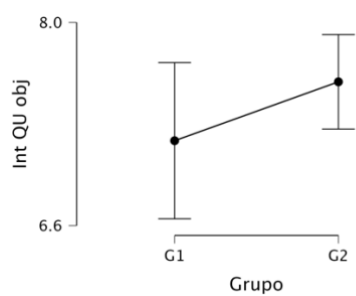
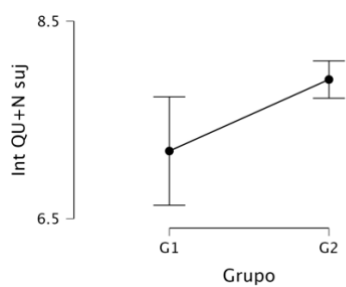
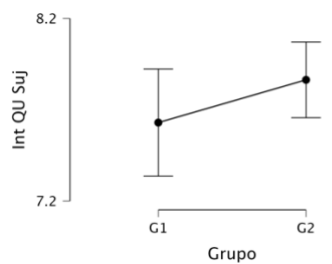
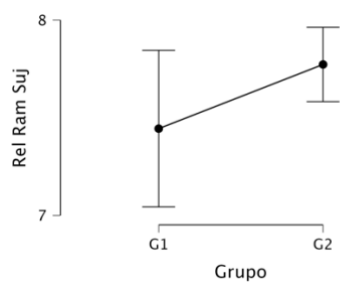
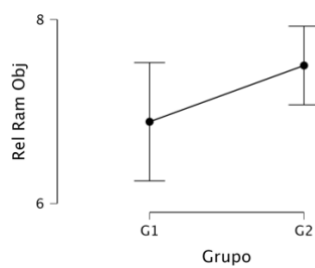
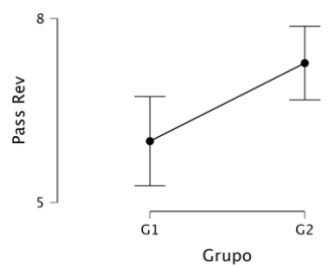
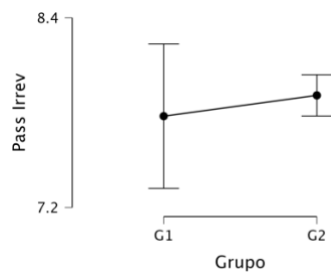
Entre os resultados obtidos em relação as sentenças passivas irreversíveis, a análise não revelou variações significativas atribuíveis à idade, sugerindo uma compreensão uniforme dessas estruturas entre os grupos. Para as passivas reversíveis, observou-se uma média de acertos superior no Grupo 2 em comparação com o Grupo 1, indicando um aprimoramento na compreensão conforme o aumento da idade.

Não se observou um efeito significativo da idade nas estruturas de relativas ramificadas de sujeito e de objeto, contudo há uma tendência indicando um desempenho superior do Grupo 2.

Em interrogativas envolvendo QU+ N, constataram-se efeitos significativos da idade, tanto na posição de sujeito quanto na de objeto, com crianças mais velhas exibindo uma melhor compreensão dessas estruturas interrogativas. Interessantemente, nas interrogativas QU simples, para sujeito e objeto, não se observou significância estatística, porém, mais uma vez, notou-se um aumento discreto no desempenho do Grupo 2.

As sentenças encaixadas com verbos intransitivos revelaram diferenças significativas, as quais o Grupo 2 demonstrou um desempenho superior tanto em estruturas relativas encaixadas de sujeito, quanto de objeto, o que sugere que a habilidade de compreender essas formas complexas de sentenças progride com a idade. Por outro lado, em relativas encaixadas com verbos transitivos, não se observou diferenças significativas, o que, ao ser correlacionado com os dados da análise descritiva, pode indicar que a compreensão de tais estruturas continua a apresentar desafios, independentemente da idade das crianças.

A seguir plots descritivos dos resultados comparativos:



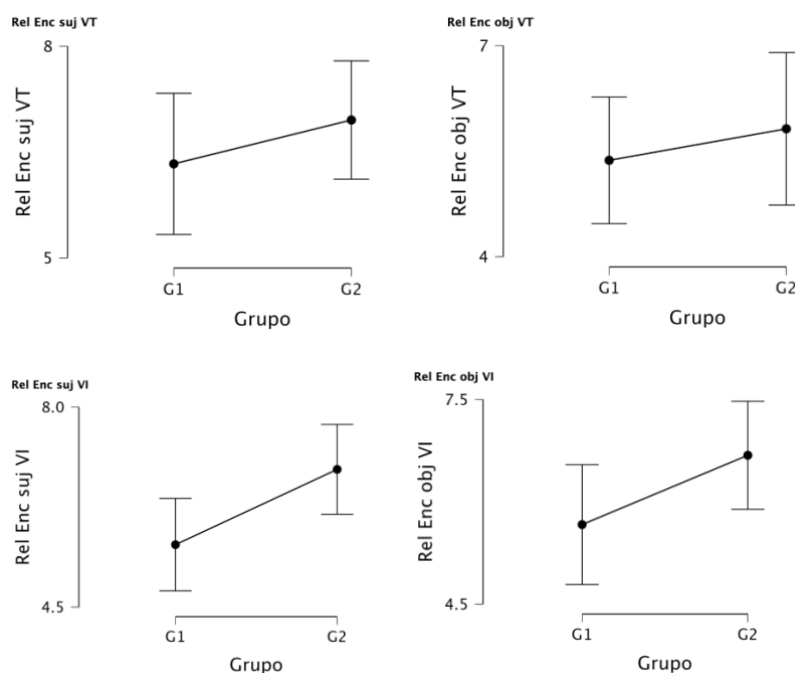


Figura 12 - Plots descritos para as médias de acertos por estruturas de frases para os grupos etários G1 (6 a 8 anos) e G2 (9 a 12 anos).

Em suma, o estudo revelou que crianças mais velhas superaram as mais novas na compreensão de estruturas ativas e passivas reversíveis, mas não em passivas irreversíveis e relativas ramificadas. A compreensão de estruturas interrogativas com QU+ N avançou com a idade, enquanto o desempenho em sentenças encaixadas melhorou apenas em contextos com verbos intransitivos, não sendo afetado pela idade quando transitivos. Como se vê na ilustração dos plots descritivos há tendência de aumento de acertos, mesmo que discreta, em todas as condições.

Resultados dos escolares no Mabilin – Risco para TDL

Como dito anteriormente, o software do instrumento apresenta o desempenho individual de cada criança avaliada. A tabela abaixo informe o percentual de crianças por grupo e geral que apresentaram risco para TDL.

Faixa Etária	Total Avaliados	Identificados em Risco TDL pelo Mabilin	Percentual
G1 (6-8 anos)	27	10	37,04
G2 (9-12 anos)	22	7	31,82
Total	49	17	34,69

Tabela 9 - percentual de crianças que apresentaram risco para TDL por grupo etário.

Dentre os 49 participantes submetidos à avaliação, 34,69% apresentaram desempenho 2 DP abaixo da média da faixa etárias em pelo menos uma estrutura testada conforme mensurado pelo instrumento aplicado. Na análise por grupo etário, observou-se que, do total de 27 crianças de 6 a 8 anos avaliadas, 10 (equivalente a 37,04%) exibiram alterações, em contraste com 7 das 22 crianças de 9 a 12 anos (representando 31,82%) que também mostraram desvios. Os alunos identificados com alterações foram considerados em risco para TDL, sendo assim categorizados como R-TDL. Os escolares que obtiveram desempenho conforme o esperado para a faixa etária no instrumento foram classificados como DT (desempenho típico). Por conseguinte, estabeleceram-se os seguintes grupos: G1 DT e G1 R-TDL para faixa etária de 6 a 8 anos, e G2 DT e G2 R-TDL para faixa etária de 9 a 12 anos. Desta forma, integra-se a subseqüentes análises nesse estudo.

O número de crianças em função do grau de severidade de cada grupo pode ser verificado na tabela a seguir

Grau de Severidade	Qtd. de crianças Grupo 1	% (total =27)	Qtd. de crianças Grupo 2	% (total = 22)
Acentuado	3	11,11	0	0
Expressivo	3	11,11	3	13,64
Moderado	4	14,8	4	18,18

Tabela 10 - número de crianças em função do grau de severidade de cada grupo

A análise de dados revelou uma distribuição diferenciada entre os grupos. O Grupo 1 mostrou uma distribuição equitativa entre os graus de severidade, enquanto no Grupo 2, nenhuma criança foi classificada com severidade acentuada.

Os graus expressivo e moderado foram observados em proporções similares nos dois grupos.

Resultados comparativos entre DT e R-TDL

A fim de examinar a existência de diferenças significativas entre os grupos delineados após a avaliação pelo Mabilin, agora categorizados como DT (desempenho típico) e R-TDL (identificados com risco de Transtornos de Desenvolvimento da Linguagem pelo Mabilin), será realizada uma análise com objetivo de comparar o desempenho entre os grupos. Dos 49 escolares, os grupos foram subdivididos da seguinte forma: na faixa etária de 6 a 8 anos, 10 crianças integraram o grupo de risco de TDL e 17 o grupo de desempenho típico; na faixa etária de 9 a 12 anos, 7 crianças integraram o grupo de risco de TDL e 15 o grupo de desempenho típico. Esta análise tem o objetivo de elucidar as discrepâncias, se houver, no desempenho linguístico entre os grupos, identificando quais condições podem ter sido mais difíceis para o grupo R-TDL.

Os resultados para análise descritiva para o grupo 1 estão a seguir:

Grupo 1 (6 a 8 anos)

Bloco 1

Descriptive Statistics						
	Ativa		Pass Irrev		Pass Rev	
	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT
Valid	10	17	10	17	10	17
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	7.400	7.706	7.400	8.000	4.100	7.118
Std. Deviation	0.699	0.470	1.897	0.000	1.595	0.697
Minimum	6.000	7.000	2.000	8.000	2.000	6.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000	7.000	8.000

Note. Excluded 3 rows from the analysis that correspond to the missing values of the split-by variable Grupo

Tabela 11 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G1-RTDL e G1-TDL, bloco 1

Bloco 2

	Rel Ram Suj		Rel Ram Obj		Int QU Suj		Int QU obj		Int QU+N suj		Int QU+N obj	
	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT
Valid	10	17	10	17	10	17	10	17	10	17	10	17
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	6.700	7.882	5.700	7.588	7.100	7.941	6.300	7.706	6.000	7.882	4.300	7.353
Std. Deviation	1.337	0.332	2.163	0.507	0.994	0.243	1.889	0.470	1.700	0.332	2.111	0.493
Minimum	4.000	7.000	2.000	7.000	5.000	7.000	2.000	7.000	3.000	7.000	1.000	7.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	7.000	8.000

Note. Excluded 3 rows from the analysis that correspond to the missing values of the split-by variable Grupo

Tabela 12 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G1-RTDL e G1-TDL, bloco 2

Bloco 3

	Rel Enc suj VT		Rel Enc obj VT		Rel Enc suj VI		Rel Enc obj VI	
	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT	G1 R-TDL	G1 DT
Valid	10	17	10	17	10	17	10	17
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.700	7.882	2.800	6.882	4.100	6.471	3.400	7.000
Std. Deviation	2.452	0.332	1.476	0.781	2.025	1.505	1.897	0.935
Minimum	0.000	7.000	2.000	6.000	2.000	4.000	0.000	4.000
Maximum	7.000	8.000	6.000	8.000	8.000	8.000	6.000	8.000

Note. Excluded 3 rows from the analysis that correspond to the missing values of the split-by variable Grupo

Tabela 13 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G1-RTDL e G1-TDL, bloco 3

A comparação dos resultados entre os grupos G1 DT e G1 R-TDL indica que o DT, em geral, atingiu uma média de acertos mais alta, indicando melhor desempenho em sentenças de alto custo. Nas sentenças passivas reversíveis, o DT mostrou superioridade com média de 7.118 em comparação com 4.100 do R-TDL, o que mostra ter sido desafiante para o grupo com Risco para TDL. Estruturas de alto custo, como relativas ramificadas e interrogativas, também refletiram desempenhos melhores para o DT, particularmente em interrogativas QU+N, cuja média foi de 7.882 contra 6.000 do G1 R-TDL. Essas diferenças sugerem que o grupo DT pode ter uma capacidade mais robusta de processamento dessas estruturas linguísticas, corroborando para inclusão do grupo R-TDL para risco para o transtorno.

No avanço da análise comparativa entre os grupos DT e R-TDL, na faixa etária de 6 a 8 anos, o processo iniciou pela avaliação da normalidade das distribuições através do teste de Shapiro-Wilk. As variações significativas da normalidade nas estruturas sintáticas entre os grupos G1 DT e G1 R-TDL justificaram o uso do teste de Mann-Whitney.

Assumption Checks ▼

Test of Normality (Shapiro-Wilk) ▼

		W	p
Ativa	G1 R-TDL	0.781	0.008
	G1 DT	0.579	< .001
Pass Irrev	G1 R-TDL	0.366	< .001
	G1 DT	NaN ^a	
Pass Rev	G1 R-TDL	0.929	0.441
	G1 DT	0.809	0.003
Rel Ram Suj	G1 R-TDL	0.855	0.067
	G1 DT	0.385	< .001
Rel Ram Obj	G1 R-TDL	0.846	0.052
	G1 DT	0.632	< .001
Int QU Suj	G1 R-TDL	0.829	0.033
	G1 DT	0.262	< .001
Int QU obj	G1 R-TDL	0.770	0.006
	G1 DT	0.579	< .001
Int QU+N suj	G1 R-TDL	0.896	0.200
	G1 DT	0.385	< .001
Int QU+N obj	G1 R-TDL	0.903	0.233
	G1 DT	0.611	< .001
Rel Enc suj VT	G1 R-TDL	0.930	0.447
	G1 DT	0.385	< .001
Rel Enc obj VT	G1 R-TDL	0.624	< .001
	G1 DT	0.812	0.003
Rel Enc suj VI	G1 R-TDL	0.874	0.111
	G1 DT	0.839	0.007
Rel Enc obj VI	G1 R-TDL	0.942	0.573
	G1 DT	0.684	< .001

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

^a The variance in Pass Irrev is equal to 0 after grouping on Grupo

Tabela 14 - Teste de normalidade (Shapiro-Wilk)

Independent Samples T-Test ▼

	W	df	p
Ativa	65.000		0.247
Pass Irrev	NaN ^a		
Pass Rev	9.000		< .001
Rel Ram Suj	32.500		0.002
Rel Ram Obj	31.000		0.004
Int QU Suj	38.000		0.002
Int QU obj	34.500		0.005
Int QU+N suj	28.500		< .001
Int QU+N obj	5.500		< .001
Rel Enc suj VT	2.000		< .001
Rel Enc obj VT	3.000		< .001
Rel Enc suj VI	28.500		0.004
Rel Enc obj VI	4.500		< .001

Note. Mann-Whitney U test.

^a The variance in Pass Irrev is equal to 0 after grouping on Grupo

Tabela 15 - Teste de Mann-Whitney comparando G1 DT e G1 R-TDL. Diferenças significativas ocorreram quando $P < 0,05$.

Após análise, constatou-se que, salvo nas construções ativas, as demais estruturas linguísticas revelaram uma performance significativamente superior no grupo DT em comparação ao grupo R-TDL, delineando uma distinção marcante na habilidade sintática entre os dois grupos estudados. Esses resultados indicam que o grupo DT possui uma capacidade mais robusta de processamento das estruturas de alto custo de processamento, diferentemente do observado no grupo R-TDL.

Os resultados da análise descrita para os grupo da faixa etária entre 9 e 12 anos estão a seguir:

Análise Descritiva

Grupo 2 (9 a 12 anos)

Bloco 1

Descriptive Statistics						
	Ativa		Pass Irrev		Pass Rev	
	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT
Valid	7	15	7	15	7	15
Missing	0	0	0	0	0	0
Median	8.000	8.000	8.000	8.000	6.000	8.000
Mean	8.000	7.933	7.857	7.933	6.000	7.867
Std. Deviation	0.000	0.258	0.378	0.258	1.732	0.516
Minimum	8.000	7.000	7.000	7.000	4.000	6.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 16 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G2-RTDL e G2-TDL, bloco 1

Bloco 2

Descriptive Statistics ▼												
	Rel Ram Suj		Rel Ram Obj		Int QU suj		Int QU obj		Int QU+N suj		Int QU+N obj	
	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT
Valid	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15	7	15
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Median	8.000	8.000	7.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	5.000	8.000
Mean	7.714	7.800	6.429	8.000	7.571	8.000	7.286	7.733	7.714	8.000	5.286	7.933
Std. Deviation	0.488	0.414	1.134	0.000	0.787	0.000	1.113	0.458	0.756	0.000	0.951	0.258
Minimum	7.000	7.000	4.000	8.000	6.000	8.000	5.000	7.000	6.000	8.000	4.000	7.000
Maximum	8.000	8.000	7.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	7.000	8.000

Tabela 17 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G2-RTDL e G2-TDL, bloco 2

Bloco 3

Descriptive Statistics

	Rel Enc suj VT		Rel Enc obj VT		Rel Enc suj VI		Rel Enc obj VI	
	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT	G2 R-TDL	G2 DT
Valid	7	15	7	15	7	15	7	15
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Median	4.000	8.000	3.000	8.000	6.000	8.000	4.000	8.000
Mean	5.000	7.867	2.571	7.333	5.429	7.600	4.714	7.600
Std. Deviation	2.380	0.352	0.535	1.047	2.507	0.632	1.890	0.632
Minimum	2.000	7.000	2.000	5.000	1.000	6.000	2.000	6.000
Maximum	8.000	8.000	3.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Tabela 18 - Análise descritiva comparativa do desempenho Mabilin entre grupo G2-R-TDL e G2-TDL, bloco 3

Na faixa etária de 9 a 12 anos, a comparação entre os grupos G2 DT e G2 R-TDL mostra que, embora ambos os grupos tenham alcançado pontuações máximas nas estruturas ativas, indicando não ser um desafio para ambos os grupos, o DT apresentou uma média de acertos consistentemente mais alta nas demais estruturas. Por exemplo, nas passivas reversíveis, a média de acertos do DT foi de 7.867 contra 6.000 do R-TDL, refletindo maior competência do primeiro grupo. Nas relativas ramificadas de objeto, o DT registrou média de 7.733, superando os 6.429 do R-TDL. A diferença mais significativa surgiu nas relativas encaixadas com verbos transitivos, onde o DT teve média de 7.867 em contraste com 2.571 do G2 R-TDL, indicando entraves maiores para o R-TDL nessas construções sintáticas de alto custo. Chama atenção altos valores de desvio padrão nos grupos R-TDL, apontando variabilidade no desempenho por parte dessas crianças.

A análise estatística prosseguiu com o teste de Shapiro-Wilk, que evidenciou desvios da normalidade nas distribuições de acertos entre os grupos G2 DT e G2 R-TDL, tornando o teste de Mann-Whitney

Test of Normality (Shapiro-Wilk) ▼

		W	p
Ativa	G2 R-TDL	NaN ^a	
	G2 DT	0.284	< .001
Pass Irrev	G2 R-TDL	0.453	< .001
	G2 DT	0.284	< .001
Pass Rev	G2 R-TDL	0.883	0.240
	G2 DT	0.284	< .001
Rel Ram Suj	G2 R-TDL	0.600	< .001
	G2 DT	0.499	< .001
Rel Ram Obj	G2 R-TDL	0.612	< .001
	G2 DT	NaN ^b	
Int QU suj	G2 R-TDL	0.646	< .001
	G2 DT	NaN ^c	
Int QU obj	G2 R-TDL	0.720	0.006
	G2 DT	0.561	< .001
Int QU+N suj	G2 R-TDL	0.453	< .001
	G2 DT	NaN ^d	
Int QU+N obj	G2 R-TDL	0.869	0.183
	G2 DT	0.284	< .001
Rel Enc suj VT	G2 R-TDL	0.901	0.339
	G2 DT	0.413	< .001
Rel Enc obj VT	G2 R-TDL	0.664	0.001
	G2 DT	0.674	< .001
Rel Enc suj VI	G2 R-TDL	0.866	0.171
	G2 DT	0.667	< .001
Rel Enc obj VI	G2 R-TDL	0.939	0.630
	G2 DT	0.667	< .001

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

^a The variance in Ativa is equal to 0 after grouping on Grupo

^b The variance in Rel Ram Obj is equal to 0 after grouping on Grupo

^c The variance in Int QU suj is equal to 0 after grouping on Grupo

^d The variance in Int QU+N suj is equal to 0 after grouping on Grupo

Tabela 19 - Teste de normalidade (Shapiro-Wilk)

Independent Samples T-Test		
	W	df p
Ativa	NaN ^a	
Pass Irrev	48.500	0.621
Pass Rev	17.500	0.002
Rel Ram Suj	48.000	0.698
Rel Ram Obj	NaN ^b	
Int QU suj	NaN ^c	
Int QU obj	42.000	0.387
Int QU+N suj	NaN ^d	
Int QU+N obj	0.500	< .001
Rel Enc suj VT	17.000	0.003
Rel Enc obj VT	0.000	< .001
Rel Enc suj VI	17.000	0.008
Rel Enc obj VI	10.500	0.002

Note. Mann-Whitney U test.

^a The variance in Ativa is equal to 0 after grouping on Grupo

^b The variance in Rel Ram Obj is equal to 0 after grouping on Grupo

^c The variance in Int QU suj is equal to 0 after grouping on Grupo

^d The variance in Int QU+N suj is equal to 0 after grouping on Grupo

Tabela 20 - Teste de Mann-Whitney comparando os grupos G2 DT e G2 R-TDL. Diferenças significativas ocorreram quando $P < 0,05$.

A Tabela 20 reflete os resultados do teste de Mann-Whitney U, utilizado para avaliar as diferenças de desempenho entre os grupos em diversas estruturas sintáticas. Verificou-se que as sentenças passivas irreversíveis e as relativas ramificadas de sujeito não mostraram diferenças significativas entre os grupos R-TDL e DT²⁴, indicando que, para estas estruturas sintáticas específicas, o desempenho dos grupos não foi estatisticamente diferente. Neste contexto, identificou-se que as sentenças passivas reversíveis, interrogativas com QU+N tanto de sujeito quanto de objeto, e as relativas encaixadas com verbos transitivos e intransitivos exibiram diferenças significativas entre os grupos. Estes achados indicam que estas estruturas representam pontos onde o desempenho do grupo com indicativo de risco para o TDL difere de forma notável em relação ao grupo DT, sinalizando as áreas em que as capacidades de processamento de alto custo podem requerer maior atenção e intervenção direcionada.

²⁴ Na tabela de resultados do teste Mann-Whitney, os valores NaN (*Not a Number*) indicam que o teste não pôde ser realizado para determinadas comparações. Isso geralmente ocorre devido a ranks empatados, onde várias observações têm o mesmo valor, resultando em NaN no cálculo do estatístico do teste. No caso específico desta tabela, os valores NaN foram encontrados nas comparações para "Ativa", "Rel Ram Obj" e "Int QU+N subj". Esses NaN sugerem que os grupos provavelmente tiveram desempenhos similares nessas estruturas, ou seja, a performance foi alta nos dois grupos para essas estruturas, o que é consistente com a expectativa de desempenho semelhante entre os grupos avaliados. Assim, a presença de NaN nesses resultados pode ser atribuída ao alto nível de similaridade no desempenho dos grupos para essas estruturas específicas, levando a empates nos ranks e, consequentemente, à impossibilidade de realizar o cálculo do estatístico do teste.

Discussão:

O estudo demonstrou que as estruturas sintáticas de alto custo cognitivo impõem desafios a todas as crianças, mas incidem de maneira particularmente intensa sobre aquelas no grupo R-TDL (Correa & Augusto, 2012; Ribeiro & Correa, 2013). Entre essas estruturas, as relativas encaixadas sobressaem por sua complexidade, evidenciando uma dificuldade maior de justificação e entendimento para as crianças, principalmente para aquelas do grupo 1, que apresentaram maior fragilidade nesse aspecto. Este padrão sugere um efeito de desenvolvimento, pois, embora todas as estruturas ainda estejam em processo de desenvolvimento até os 12 anos, as crianças mais velhas demonstraram um desempenho melhor, indicando uma evolução nas habilidades de processamento linguístico com a idade.

Especificamente, o estudo destacou que, enquanto as estruturas de alto custo são desafiadoras para todas as faixas etárias, elas se mostram ainda mais problemáticas para o grupo R-TDL, independente da idade, levando à consideração dessas crianças como estando em risco de TDL.

O estudo revelou uma prevalência de risco para TDL de 34,69% nas crianças avaliadas, um índice superior aos 9% identificados por Corrêa & Augusto (2012) e à faixa de prevalência de 7-9% reportada na literatura especializada (Wu et al., 2023; Norbury et al., 2016). Essa discrepância sugere uma influência significativa das condições de isolamento social impostas pela pandemia de COVID-19, apoiada pelos relatos de professores (Erbay & Tarman, 2022) sobre os efeitos adversos no desenvolvimento linguístico durante este período. apoiada pelos relatos de professores (Erbay & Tarman, 2022) sobre os efeitos adversos no desenvolvimento linguístico durante este período. De acordo com os professores do estudo turco, a falta de comunicação familiar, a ausência de interação social com pares e o uso excessivo de tecnologia podem ter sido os principais fatores que prejudicaram o desenvolvimento da linguagem das crianças. Destacou-se a importância dos pais em apoiar o desenvolvimento linguístico dos filhos e a necessidade de conscientizar e treinar famílias e professores para manter uma comunicação eficaz e saudável, especialmente em situações adversas como a pandemia. Os achados do presente estudo estão em consonância com os resultados de Breia e Correa (2023), que ao avaliarem crianças de escolas públicas da zona oeste do Rio de Janeiro encontraram achados numericamente semelhantes. O contexto social de crianças oriundas de

escolas públicas, que podem ter vivenciado dificuldades em terem mínima exposição a estímulos pedagógicos e sociais poderia ser um agravante. Portanto, ressalta-se a necessidade de considerar as circunstâncias excepcionais da pandemia ao avaliar os riscos para o desenvolvimento linguístico das crianças.

Em suma, os resultados desse estudo destacam a importância de intervenções especializadas e direcionadas, bem como a necessidade de ferramentas psicolinguísticas para detecção e tratamento precoce do TDL, considerando a complexidade do processamento linguístico e os múltiplos fatores que influenciam a aquisição da linguagem (Bishop et al 2017; Correa & Augusto, 2013).

6.3

Estudo II – Avaliação de crianças com diagnóstico de TDL por meio do Mabilin 1

Participantes:

O Estudo II focou-se em participantes que preenchiam o critério principal de inclusão: diagnóstico prévio de TDL²⁵, conforme definido pelos critérios do Catalise (Bishop et al., 2017). A pesquisa envolveu 18 crianças com TDL, todas já

²⁵O diagnóstico de TDL foi realizado após bateria avaliativa com índices qualitativo e quantitativos de acordo com cada faixa etária. Os instrumentos utilizados para faixa etária de 6 a 8 anos incluíram:

- Teste Infantil de Nomeação – TIN (colocar a referência) – medida quantitativa para diversidade lexical
- *Test of Pragmatic Skills* – TOPS (SHULMAN, 1986) validado para o português por medida qualitativa e quantitativa para desempenho pragmático
- PCS – Prova de Consciência Sintática (SEABRA et al, 2012) – medida quantitativa e qualitativa para desempenho metalinguístico morfossintático
- EME-M e EME-P (ARAÚJO, 2007) – medida quantitativa e qualitativa para desempenho morfossintático
- Instrumento TIPITI (BRAZ & PELLICCIOTTI, 1986) – medida qualitativa para desempenho semântico e morfossintático
- MABILIN módulo sintático (CORREA, 2000)
- Tarefas de Fluência Verbal (JACOBSEN et al, 2016)
- Teste Hayling Infantil (SIQUEIRA et al, 2016) – medida quantitativa e qualitativa para iniciação e inibição das Funções executivas, velocidade de processamento e flexibilidade cognitiva)
- DNOI – Discurso Narrativo Oral Infantil (PRANDO et al, 2016) medida qualitativa e quantitativa para desempenho narrativa e compreensão textual
- IAF – Instrumento de Avaliação Fonológica (RIBAS, 2019)

em terapia fonoaudiológica especializada em linguagem. De maneira análoga ao Estudo I, a amostra foi segmentada em dois grupos etários para fins de avaliação: o Grupo 1, com 12 crianças entre 6 e 8 anos, e o Grupo 2, formado por 6 crianças entre 9 e 12 anos.

O desempenho nas avaliações foi heterogêneo. Todas as crianças apresentaram falhas em graus variados de severidade nos testes que envolviam narração. O desempenho no Teste de Fluência Verbal também revelou dificuldade considerável para boa parte dos participantes. Em relação ao desempenho lexical, apenas campos semânticos de menor frequência foram observados de forma isolada em algumas crianças (como, por exemplo, utensílios domésticos e instrumentos musicais). As alterações fonológicas na fala estiveram presentes em uma porção reduzida dos participantes. Em relação às questões não linguísticas, algumas crianças apresentaram dificuldades atencionais e de memória, assim como impactos em outras funções executivas, como controle inibitório e flexibilidade cognitiva, segundo testes neuropsicológicos relatados por alguns familiares. Todas tinham QI não verbal dentro da normalidade.

Material:

Utilizou-se o instrumento Mabilin 1, já descrito no Estudo I. O aparato utilizado foi notebook 17'' da marca DELL.

Procedimento:

Participantes foram recrutados na clínica da pesquisadora e ingressaram no estudo com consentimento dos responsáveis. As avaliações ocorreram individualmente no consultório, usando o software MABILIN em um laptop. Após uma breve introdução, descrevendo o teste como um jogo de associação de falas a imagens, um pré-teste com frases simples foi conduzido para familiarização. Posteriormente, as crianças responderam aos estímulos principais, escolhendo imagens que correspondiam às frases ouvidas, para avaliar a compreensão linguística.

Resultados:

Os resultados foram analisados por meio do software JASP (versão 0.18.3.), começando por estatísticas descritivas e após foram aplicados outros testes

estatísticos comparativos. A faixa etária atuou como variável independente, diferenciando os participantes nos dois grupos, enquanto as variáveis dependentes incluíram o número de acertos em cada uma das treze condições frasais. Os dados serão apresentados conforme a estrutura de três blocos prevista no teste.

Análise Descritiva dos resultados de crianças com TDL no desempenho do Mabilin 1

Grupo 1 (6 a 8 anos)

Bloco 1

Descriptive Statistics ▼			
	Ativa	Pass Irrev	Pass Rev
Valid	12	12	12
Missing	0	0	0
Mean	7.750	7.750	5.250
Std. Deviation	0.452	0.622	1.815
Minimum	7.000	6.000	3.000
Maximum	8.000	8.000	8.000

Tabela 21 - Estatística descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 1

Bloco 2

Descriptive Statistics						
	Rel Ram Suj	Rel Ram Obj	Int QU suj	Int QU obj	Int QU+N suj	Int QU+N obj
Valid	12	12	12	12	12	12
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	7.250	5.833	7.500	7.083	7.333	5.333
Std. Deviation	1.138	2.290	0.905	1.165	0.651	1.497
Minimum	4.000	1.000	5.000	4.000	6.000	2.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	7.000

Tabela 22 – Estatística descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 2

Bloco 3

Descriptive Statistics ▼				
	Rel Enc suj VT	Rel Enc obj VT	Rel Enc suj VI	Rel Enc obj VI
Valid	12	12	12	12
Missing	0	0	0	0
Mean	4.917	3.250	3.833	3.500
Std. Deviation	2.151	1.603	1.801	1.000
Minimum	2.000	0.000	2.000	2.000
Maximum	8.000	6.000	7.000	5.000

Tabela 23 - Estatística descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 3

Em uma revisão das estatísticas descritivas relacionadas ao desempenho linguístico de crianças com TDL na faixa etária entre 6 e 8 anos, nota-se que crianças desse grupo se aproximam da performance esperada para a normalidade nas sentenças ativas e passivas irreversíveis as quais registram médias idênticas. Tais estruturas parecem não impor grandes dificuldades de processamento para esse grupo. Entretanto, padrões distintos emergem ao avaliar sentenças com maior custo de processamento: relativas encaixadas de objeto com verbo transitivo, relativas encaixadas de sujeito com verbo intransitivo e relativas encaixadas de objeto com verbos intransitivos são as que apresentam as médias mais baixas. Tais resultados sugerem que a complexidade inerente a essas construções pode ser desafiadora para essas crianças. A condição relativa encaixada de sujeito com verbo transitivo também impõe obstáculos. Ademais, a passiva reversível, outra construção de alto custo, registra uma média de 5,250. Condições como relativa ramificada de objeto e interrogativa QU+N de objeto exibem médias inferiores a 6, corroborando a percepção de sua exigência cognitiva elevada para o grupo em questão. Resumidamente, dificuldades em estruturas de alto custo pelo grupo TDL na faixa etária avaliada, podem ser refletidas nas médias reduzidas e nos desvios padrão aumentados observados.

Comparativo de desempenho entre as sentenças para G2 TDL

O Teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados das crianças com TDL de 6 a 8 anos. Ainda que na maioria das sentenças o critério de normalidade tenha sido satisfeito, optou-se pelo Teste de Wilcoxon Signed-Rank, um método não paramétrico adequado para comparar médias de condições relacionadas sem a presunção de normalidade, dado que a distribuição obtida nas relativas ramificadas de objeto não satisfaz a esse critério.

Test of Normality (Shapiro-Wilk)

			W	p
Pass Irrev	–	Pass Rev	0.920	0.285
Rel Ram Suj	–	Rel Ram Obj	0.848	0.035
Int QU suj	–	Int QU obj	0.908	0.199
Int QU+N suj	–	Int QU+N obj	0.882	0.094
Rel Enc suj VT	–	Rel Enc obj VT	0.917	0.265
Rel Enc suj VI	–	Rel Enc obj VI	0.906	0.191

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Tabela 24 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)

Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	W	z	df	p
Pass Irrev	–	Pass Rev	55.000	2.803	0.006
Rel Ram Suj	–	Rel Ram Obj	31.000	1.820	0.076
Int QU suj	–	Int QU obj	25.500	1.050	0.305
Int QU+N suj	–	Int QU+N obj	45.000	2.666	0.008
Rel Enc suj VT	–	Rel Enc obj VT	47.500	2.039	0.045
Rel Enc suj VI	–	Rel Enc obj VI	33.500	0.612	0.565

Note. Wilcoxon signed-rank test.

Tabela 25 - Resultados do Teste de Wilcoxon para desempenho de G1 TDL nas condições do Mabilin 1.

A aplicação do Teste de Wilcoxon aos resultados obtidos com crianças diagnosticadas com TDL evidencia diferenças estatisticamente significativas no processamento de sentenças que demandam maior carga cognitiva. Por exemplo, a comparação entre as sentenças passivas irreversíveis e passivas reversíveis revelou diferenças significativas, sugerindo que as passivas reversíveis podem apresentar um desafio maior, corroborando os achados da análise descritiva. Da mesma forma, a análise comparativa entre as sentenças interrogativa QU+N de sujeito e interrogativa QU+N de objeto sugere que o deslocamento do objeto aumenta o custo de processamento. O mesmo padrão foi observado na comparação entre relativa encaixada de sujeito com verbo transitivo e relativa encaixada de objeto com verbo transitivo, indicando que as sentenças encaixadas de objeto com verbos transitivos representam um desafio maior em comparação às de sujeito. Esses resultados destacam o custo cognitivo elevado associado ao processamento de sentenças de objeto e sugerem que essas estruturas linguísticas podem representar os maiores obstáculos para o desenvolvimento linguístico dessas crianças com TDL, na faixa etária de 6 a 8 anos.

Análise Descritiva dos resultados de crianças com TDL no desempenho do Mabilin 1

Grupo 2 (9 a 12 anos)

Bloco 1

Descriptive Statistics ▼			
	Ativa	Pass Irrev	Pass Rev
Valid	6	6	6
Missing	0	0	0
Mean	7.333	7.833	4.833
Std. Deviation	0.516	0.408	2.639
Minimum	7.000	7.000	0.000
Maximum	8.000	8.000	7.000

Tabela 26 - Análise descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 1

Bloco 2

Descriptive Statistics						
	Rel Ram Suj	Rel Ram Obj	Int QU suj	Int QU obj	Int QU+N suj	Int QU+N obj
Valid	6	6	6	6	6	6
Missing	0	0	0	0	0	0
Mean	7.333	5.833	7.333	6.000	7.333	5.667
Std. Deviation	0.816	1.602	0.816	0.632	0.816	0.816
Minimum	6.000	4.000	6.000	5.000	6.000	5.000
Maximum	8.000	8.000	8.000	7.000	8.000	7.000

Tabela 27 - Análise descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 2

Bloco 3

Descriptive Statistics				
	Rel Enc suj VT	Rel Enc obj VT	Rel Enc suj VI	Rel Enc obj VI
Valid	6	6	6	6
Missing	0	0	0	0
Mean	5.167	3.667	5.000	4.667
Std. Deviation	3.430	2.066	3.578	1.633
Minimum	1.000	1.000	0.000	3.000
Maximum	8.000	7.000	8.000	7.000

Tabela 28 - Análise descritiva do desempenho Mabilin das crianças diagnosticadas com TDL, bloco 3

A análise das estatísticas descritivas para crianças na faixa etária de 9 a 12 anos apresenta um panorama variado de desempenho no instrumento Mabilin. As sentenças ativa e passiva irreversível obtiveram as médias mais altas e desvios padrões relativamente baixos, o que indica um desempenho consistente e próximo da normalidade, considerando que o total de acertos possível é 8. Além disso,

relativa ramificada de sujeito, interrogativa QU de sujeito", e interrogativa QU+N de sujeito mostraram médias que sugerem competência nessas áreas.

Em contrapartida, a condição passiva reversível teve uma média consideravelmente menor com um desvio padrão alto, o que implica uma variabilidade significativa no desempenho, indicando que esta estrutura pode ser mais desafiadora para o grupo TDL nessa faixa etária. Adicionalmente, relativa encaixada de objeto com verbo transitivo registrou a média mais baixa, acompanhada de desvio padrão significante, ressaltando dificuldades importantes nesta estrutura de alto custo de processamento.

As sentenças relativas encaixadas de sujeito e de objeto com verbos intransitivos tiveram médias baixas e desvios padrão inferiores a 2, indicando um desempenho reduzido com baixa variabilidade

Observa-se que, em geral, as construções que envolvem sentenças de objeto, sejam elas relativas encaixadas, relativas ramificadas ou interrogativas tendem a ser mais problemáticas para esse grupo etário, alinhando-se com a expectativa teórica de que essas estruturas demandam maior processamento cognitivo.

Comparativo de desempenho entre as sentenças para G2 TDL

A análise de normalidade com o Teste de Shapiro-Wilk indicou normalidade na maioria das condições, p-valores superiores a 0.05, exceto para a condição interrogativa QU, que mostrou distribuição anormal. O Teste de Wilcoxon Signed-Rank, adequado para dados não normais, foi utilizado para comparar as condições.

Test of Normality (Shapiro-Wilk) ▼

			W	p
Pass Irrev	-	Pass Rev	0.922	0.523
Rel Ram Suj	-	Rel Ram Obj	0.857	0.178
Int QU suj	-	Int QU obj	0.640	0.001
Int QU+N suj	-	Int QU+N obj	0.907	0.415
Rel Enc suj VT	-	Rel Enc obj VT	0.921	0.515
Rel Enc suj VI	-	Rel Enc obj VI	0.971	0.901

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Tabela 29 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)

Paired Samples T-Test ▼

Measure 1		Measure 2	W	z	df	p
Pass Irrev	-	Pass Rev	15.000	2.023		0.059
Rel Ram Suj	-	Rel Ram Obj	19.500	1.887		0.071
Int QU suj	-	Int QU obj	21.000	2.201		0.031
Int QU+N suj	-	Int QU+N obj	15.000	2.023		0.057
Rel Enc suj VT	-	Rel Enc obj VT	12.000	1.214		0.279
Rel Enc suj VI	-	Rel Enc obj VI	8.500	0.270		0.892

Note. Wilcoxon signed-rank test.

Tabela 30 - Teste de Wilcoxon para desempenho de G2 TDL nas condições do Mabilin 1. Diferenças significativas ocorreram quando $p < 0,05$.

Em relação aos resultados do Teste de Wilcoxon, observa-se que a única diferença estatisticamente significativa ocorreu entre as condições interrogativa QU de sujeito e interrogativa QU de objeto, sugerindo que há uma variação notável no processamento dessas estruturas interrogativas com adição de um nome quando se comparam sujeitos e objetos. Embora as diferenças nas demais condições não tenham atingido significância estatística, os p-valores próximos ao limiar em passiva irreversível vs. passiva reversível e interrogativa QU+N de sujeito vs. interrogativa QU+N de objeto podem indicar tendências que merecem atenção. Estes resultados podem refletir as particularidades do processamento linguístico nas crianças com TDL ou ainda, o tamanho reduzido da amostra.

Comparativo de desempenho por sentenças entre G1 e G2

Ao aplicar o Teste de Shapiro-Wilk, constatou-se que os dados do Grupo 1 (6 a 8 anos) não seguem uma distribuição normal em várias condições linguísticas, o que justifica o uso do Teste de Mann-Whitney U para comparações entre os grupos. Esse teste não paramétrico é adequado quando os pressupostos de normalidade não são atendidos.

Test of Normality (Shapiro-Wilk) ▼

		W	p
Ativa	G1 TDL	0.552	< .001
	G2 TDL	0.640	0.001
Pass Irrev	G1 TDL	0.479	< .001
	G2 TDL	0.496	< .001
Pass Rev	G1 TDL	0.888	0.110
	G2 TDL	0.847	0.148
Rel Ram Suj	G1 TDL	0.648	< .001
	G2 TDL	0.822	0.091
Rel Ram Obj	G1 TDL	0.850	0.037
	G2 TDL	0.908	0.425
Int QU suj	G1 TDL	0.623	< .001
	G2 TDL	0.822	0.091
Int QU obj	G1 TDL	0.748	0.003
	G2 TDL	0.827	0.101
Int QU+N suj	G1 TDL	0.784	0.006
	G2 TDL	0.822	0.091
Int QU+N obj	G1 TDL	0.903	0.175
	G2 TDL	0.822	0.091
Rel Enc suj VT	G1 TDL	0.930	0.375
	G2 TDL	0.770	0.031
Rel Enc obj VT	G1 TDL	0.954	0.699
	G2 TDL	0.915	0.473
Rel Enc suj VI	G1 TDL	0.881	0.090
	G2 TDL	0.809	0.071
Rel Enc obj VI	G1 TDL	0.906	0.187
	G2 TDL	0.920	0.505

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Tabela 31 - Teste de normalidade (Shapiro-Wilk)

Independent Samples T-Test ▼

	W	df	p
Ativa	51.000		0.108
Pass Irrev	35.500		1.000
Pass Rev	36.000		1.000
Rel Ram Suj	37.000		0.959
Rel Ram Obj	39.500		0.774
Int QU suj	42.000		0.553
Int QU obj	60.500		0.019
Int QU+N suj	35.000		0.959
Int QU+N obj	33.000		0.808
Rel Enc suj VT	33.000		0.812
Rel Enc obj VT	33.500		0.849
Rel Enc suj VI	26.500		0.395
Rel Enc obj VI	21.000		0.161

Note. Mann-Whitney U test.

Tabela 32 - Teste Mann-Whitney U entre G1 TDL e G2 TDL. Diferenças significativas ocorreram quando $P < 0,05$.

A comparação entre os grupos utilizando o Teste de Mann-Whitney U indica uma diferença significativa na condição interrogativa QU de objeto ($p = 0.019$), apontando para uma possível variação no desempenho relacionada à idade. As

outras condições não demonstraram diferenças significativas, sugerindo que as dificuldades observadas no Grupo 1 podem persistir no Grupo 2, sugerindo que a idade, dentro deste intervalo e no grupo TDL não está associada a uma melhoria significativa nas habilidades linguísticas em questão. Este achado pode indicar dificuldades contínuas em processar sentenças de alto custo no contexto de TDL. No entanto, a quantidade de participantes é insuficiente para determinações conclusivas acerca das variações por idade. A limitação do tamanho da amostra nesta pesquisa sublinha a importância de investigações futuras com um número maior de participantes para uma avaliação mais detalhada.

Discussão:

A análise dos resultados do MABILIN 1 revela dificuldades específicas em estruturas sintáticas complexas em crianças com TDL. As diferenças significativas em desempenho, especialmente nas relativas encaixadas e passivas reversíveis, destacam-se no Grupo 1 (6 a 8 anos). O Grupo 2 (9 a 12 anos) apresentou um padrão de desempenho mais equilibrado nas estruturas ativas e passivas irreversíveis, mas também encontrou desafios substanciais nas passivas reversíveis e relativas encaixadas de objeto com verbos transitivos, corroborando a literatura que evidencia a intrincada natureza dessas construções para indivíduos com TDL (Correa & Augusto, 2012; Ribeiro & Correa, 2013, Novogrodsky & Friedmann, Van Der Lely & Battell, 2006).

O estudo atual expande a compreensão das dificuldades linguísticas enfrentadas por crianças, identificando particularmente uma dificuldade constante em crianças com TDL ao processar estruturas de objeto, com destaque nas sentenças relativas encaixadas de objeto com verbos transitivos. Este padrão está alinhado com o MINC (Correa & Augusto, 2011), que sugere a complexidade envolvida na ativação do elemento 'QU' e na geração de cópias para a formação de DPs sujeitos (Correa & Augusto, 2013), acarretando sobrecarga na memória de trabalho. Esta exigência é potencialmente intensificada por sentenças que incluem verbos transitivos, estendendo a estrutura frasal e, por conseguinte, aumentando o ônus cognitivo. Visto os resultados para esse grupo (TDL) e para o anterior (R-TDL), a conjugação desses elementos pode ser um fator preponderante nas dificuldades manifestadas por crianças com TDL.

Embora tenha sido observada uma leve melhoria no grupo de crianças mais velhas, as dificuldades permanecem, sugerindo que a maturidade não é suficiente para superar as limitações impostas pelo TDL. A exceção a essa tendência foi a evolução observada na condição interrogativa QU de objeto, indicando algum grau de desenvolvimento nessa área específica. Tal fato pode estar atrelado ao potencial impacto das intervenções terapêuticas, uma vez que a maioria dos participantes estava engajada em terapia fonoaudiológica de base psicolinguística que enfatiza produção e compreensão de elementos formais, operações de longa distância e de alto custo, influenciando de alguma forma os resultados, particularmente em estruturas que tradicionalmente apresentam desafios maiores, como identificado por Correa & Augusto (2011, 2012, 2013).

Essas observações sublinham a necessidade de abordagens pedagógicas e terapêuticas adaptadas para endereçar o processamento de estruturas de alto custo cognitivo em crianças com TDL e indicam necessidade de pesquisas futuras que trace um comparativo entre crianças brasileiras com TDL em intervenção fonoaudiológica de base psicolinguística, intervenção generalista e sem intervenção.

6.3.1

Estudo Comparativo entre os grupos DT, R-TDL e TDL

Objetiva-se aqui comparar o desempenho entre grupos etários e categorias diagnósticas após aplicação do teste Mabilin. Inicialmente, as crianças foram divididas em duas faixas etárias: de 6 a 8 anos (grupo 1) e de 9 a 12 anos (grupo 2). Posteriormente, dentro de cada faixa etária, foram estabelecidos três subgrupos com base no desempenho no Mabilin e no diagnóstico de TDL, resultando nos subgrupos G1 DT (Desempenho Típico), G1 R-TDL (Risco de TDL pelo Mabilin), G1 TDL (Diagnóstico de TDL baseado no Catalise) para o primeiro grupo etário, e G2 DT, G2 R-TDL e G2 TDL correspondentes no segundo grupo etário. Essa estruturação culminou em um design experimental 2 x 3.

Os dados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis para análise, seguindo a verificação de normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, de homogeneidade de variâncias pelo teste de Levene e de independência dos resíduos.

As pontuações do teste, considerando diferentes faixas etárias e grupos (DT, R-TDL e TDL), não satisfizeram as pressuposições necessárias para análises paramétricas e não foram adequadas para transformação. Portanto, as médias dos acertos foram comparadas utilizando o teste post-hoc de Bonferroni. O processamento estatístico foi conduzido com o apoio do software SAS Studio e diferenças com um valor de p inferior a 0,05 foram consideradas estatisticamente significativas.

Tipo de Sentença	Grupo (média - mediana)			EPM ¹	H ²	p*
	TDL	R-TDL	DT			
Ativa	7.8 – 8	7.4 -7.5	7.7 – 8	0.09	2.09	0.35
Passiva irreversível	7.8 – 8	7.4 – 8	8.0 - 8	0.16	2.69	0.26
Passiva reversível	5.3 – 5	4.1 – 4	7.1 - 7	0.29	17.02	<0.01
Relativa encaixada sujeito	7.3 - 7.5	6.7 – 7	7.9 - 8	0.17	10.59	<0.01
Relativa encaixada objeto	5.8 – 7	5.7 – 6	7.6 - 8	0.30	10.16	<0.01
Interrogativa QU sujeito	7.5 – 8	7.1 – 7	7.9 - 8	0.13	9.29	0.01
Interrogativa QU objeto	7.1 – 7	6.3 – 7	7.7 - 8	0.21	8.37	0.01
Interrogativa QU + N sujeito	7.3 – 7	6.0 – 6	7.9 - 8	0.19	13.90	<0.01
Interrogativa QU + N objeto	5.3 - 5.5	4.3 - 4.5	7.4 - 7	0.30	24.11	<0.01
Relativa encaixada sujeito VT	4.9 – 5	3.7 – 3	7.9 - 8	0.40	24.91	<0.01
Relativa encaixada objeto VT	3.3 - 3.5	2.8- 2	6.9 - 7	0.37	27.52	<0.01
Relativa encaixa sujeito VI	3.8 - 3.5	4.1 - 3.5	6.5 - 6	0.34	13.85	<0.01
Relativa encaixada de objeto VI	3.5 - 3.5	3.4 – 3	7.0 - 7	0.35	26.47	<0.01
Total de acertos	76.6 – 79	69.0 – 68	97.4 – 98	2.44	28.36	<0.01

Tipo de Sentença	Probabilidade post hoc (estatística) ³		
	DTxRTDL	DTxTDL	RTDLxTDL
Ativa	0.66 (-1.22)	0.99 (0.24)	0.53 (1.33)
Passiva irreversível	0.98 (-0.98)	0.33 (-1.59)	0.99 (-0.49)
Passiva reversível	<0.01 (-3.97)	0.03 (-2.60)	0.48 (1.40)
Relativa encaixada sujeito	<0.01 (-3.15)	0.14 (-1.99)	0.72 (1.17)
Relativa encaixada objeto	0.01 (-2.82)	0.04 (-2.47)	0.99 (0.45)
Interrogativa QU sujeito	0.01 (-3.01)	0.32 (-1.61)	0.49 (1.39)
Interrogativa QU objeto	0.01 (-2.83)	0.29 (-1.66)	0.72 (1.17)
Interrogativa QU + N sujeito	<0.01 (-3.67)	0.12 (-2.04)	0.31 (1.62)
Interrogativa QU + N objeto	<0.01 (-4.42)	<0.01 (-3.70)	0.99 (0.85)
Relativa encaixada sujeito VT	<0.01 (-4.54)	<0.01 (-3.68)	0.98 (0.98)
Relativa encaixada objeto VT	<0.01 (-4.57)	<0.01 (-4.17)	0.99 (0.58)
Relativa encaixa sujeito VI	0.01 (-2.84)	<0.01 (-3.32)	0.99 (-0.28)
Relativa encaixada de objeto VI	<0.01 (-4.22)	<0.01 (-4.36)	0.99 (0.09)
Total de acertos	<0.01 (-4.59)	<0.01 (-4.28)	0.99 (0.51)

Tabela 33 - Resultado do teste Mabilin em função do tipo de sentença e grupo definido em função de TDL na faixa etária de 6 a 8 anos e comparação post-hoc

¹EPM = Erro Padrão da Média; ²Estatística associada ao teste de *Kruskal-Wallis*;

*Probabilidade pelo teste de *kruskal-wallis* a 5% de significância; ³probabilidade dos pares pelo teste post-hoc de *Bonferroni* a 5% de significância e estatística associada ao teste.

Na análise do teste MABILIN em crianças de 6 a 8 anos, os dados não indicam diferenças estatísticas nos acertos para sentenças ativas e passivas irreversíveis entre os grupos. No entanto, o grupo DT superou os grupos R-TDL e TDL em outros tipos de sentenças, refletindo um nível mais elevado de habilidade linguística. Os resultados significativamente inferiores dos grupos R-TDL e TDL são particularmente evidentes nas sentenças relativa encaixada de objeto com verbo transitivo e com verbo intransitivo. Embora o grupo TDL apresente um desempenho ligeiramente superior ao R-TDL, tanto por tipo de frase quanto no total de acertos, a análise post-hoc não mostra diferenças significativas entre esses dois grupos. As comparações entre os grupos DT e TDL, bem como DT e R-TDL,

indicam habilidades linguísticas superiores no grupo DT. Tais diferenças podem decorrer de particularidades do TDL que influenciam o processamento e produção linguística em sentenças complexas, como captado pelo Mabilin.

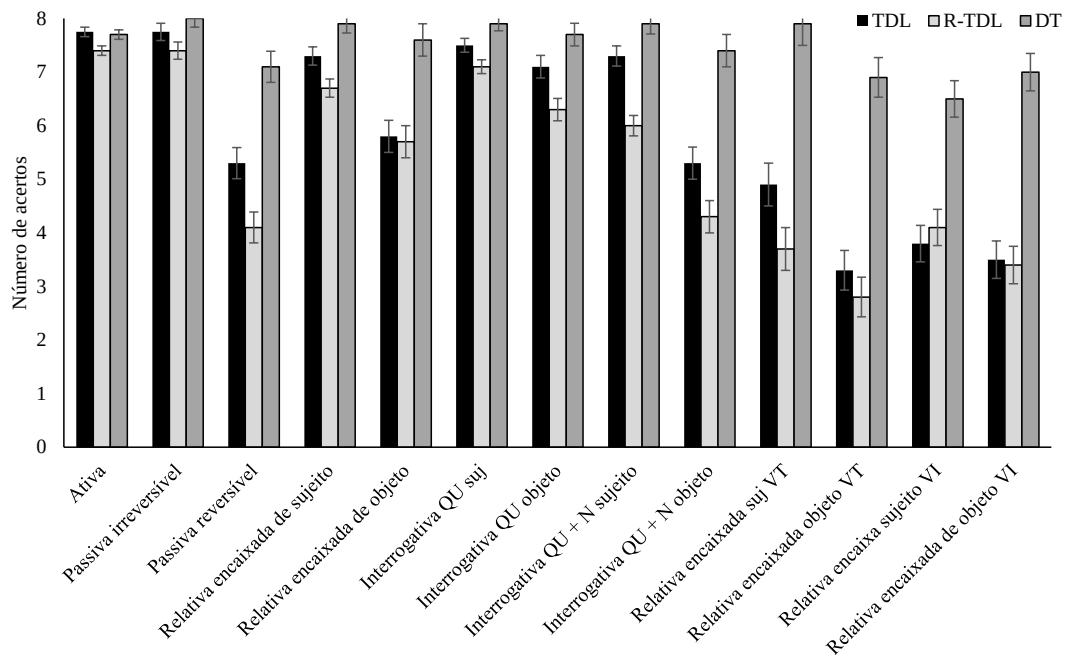


Figura 13 - Média de acertos por tipo de sentenças nos grupos definidos em função de TDL por faixa etária (máx. score = 8)

Ao analisar a Figura 1, nota-se que o grupo DT tem barras consistentemente mais altas em comparação com TDL e R-TDL na maioria das condições.

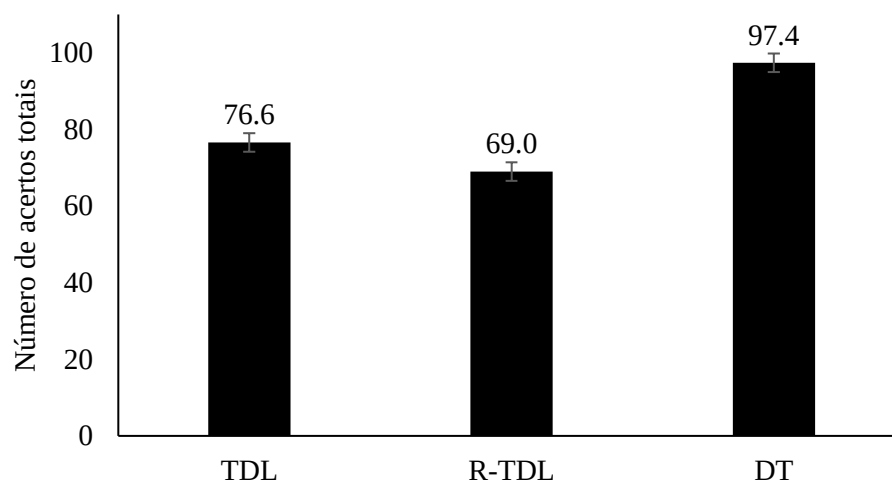


Figura 14 - Percentual de acertos totais no Mabilin 1entre os grupo em função de diagnóstico de TDL na faixa etária de 6 a 8 anos. (máx. score = 104)

A Figura 13 resume as pontuações totais no teste, evidenciando uma média de acertos significativamente mais alta para o grupo DT em comparação aos grupos TDL e R-TDL, com uma significância estatística, ilustrando comentário anterior.

Tipo de Sentença		Grupo (média - mediana)			EPM ¹	H ²	p*
		TDL	R-TDL	DT			
Ativa	Tipo de Sentença	7.3 – 7	8.0 – 8	7.9 – 8	0.07	12.10	<0.01
		Probabilidade post hoc (estatística)					
		DTxRTDL		DTxTDL		RTDLxTDL	
Ativa		0.99 (0.37)		<0.01 (-3.18)		0.01 (-3.07)	
passiva reversível		4.8 – 5.5	6.0 – 6	7.9 – 8	0.37	16.50	<0.01
passiva irreversível		0.99 (-0.053)		0.99 (-0.66)		0.99 (-0.14)	
Relativa encaixada de sujeito		7.3 – 7.6	7.7 – 8	<0.01 (-3.66)	0.10	0.99 (-0.88)	0.32
Relativa encaixada de objeto		0.99 (-0.39)		0.39 (-1.51)		0.97 (-0.99)	
relativa encaixada de objeto		<0.01 (-3.77)		<0.01 (-3.70)		0.99 (-0.11)	
Interrogativa QU + N		7.2 – 7.5	7.6 – 8	8.0 – 8	0.11	7.58	0.02
Interrogativa QU suj		0.31 (-1.62)		0.03 (-2.61)		0.99 (-0.93)	
Interrogativa QU objeto		6.0 – 6.9	7.3 – 8	<0.01 (-3.64)	0.13	18.07	<0.01
Interrogativa QU + N sujeito		0.99 (-0.94)		0.01 (-2.83)		0.28 (-1.68)	
Interrogativa QU + N objeto		<0.01 (-4.20)		<0.01 (-3.51)		0.99 (0.40)	
Interrogativa QU + N objeto		5.7 – 5.5	5.3 – 5	7.0 – 8	0.26	22.38	<0.01
Relativa encaixada suj VT		0.02 (-2.75)		0.14 (-1.98)		0.99 (0.54)	
Relativa encaixada objeto VT		5.2 – 5.1	5.0 – 4	0.01 (-2.99)	0.44	9.99	0.01
Relativa encaixa sujeito VI		0.03 (-2.53)		0.15 (-1.96)		0.99 (0.38)	
Relativa encaixada de objeto VI		<0.01 (-3.17)		<0.01 (-3.28)		0.99 (-0.24)	
Relativa encaixada de objeto VI		5.0 – 5.5	5.4 – 6	7.6 – 8	0.11	7.66	0.02
Total de acertos		<0.01 (-3.67)		<0.01 (-3.64)		0.99 (-0.14)	
Relativa encaixada de objeto VI		4.7 – 4.5	4.7 – 4	7.6 – 8	0.36	15.97	<0.01
Total de acertos		78.0 – 82.5	81.6 – 80	101.6 – 103	2.46	20.53	<0.01

Tabela 34 - Resultado do teste Mabilin em função do tipo de sentença e grupo definido em função de TDL na faixa etária de 9 a 12 anos e comparação post-hoc

¹EPM = Erro Padrão da Média; ²Estatística associada ao teste de *kruskal-wallis*;

*Probabilidade pelo teste de *kruskal-wallis* a 5% de significância; ³probabilidade dos pares pelo teste post-hoc de *Bonferroni* a 5% de significância e estatística associada ao teste.

No teste MABILIN, destinado a crianças de 9 a 12 anos, constatou-se que as diferenças no desempenho entre os grupos TDL, R-TDL e DT não foram

estatisticamente significativas para as condições de passiva irreversível e relativa encaixada de sujeito. Entretanto, o grupo DT sobressaiu em relação aos grupos TDL e R-TDL em termos de acertos totais. O mesmo grupo DT mostrou superioridade nas condições de passiva reversível, relativa encaixada de objeto, interrogativa QU + N objeto, além das sentenças com verbos transitivos e intransitivos, denotando maior competência em estruturas de alto custo. Para as sentenças ativa e interrogativa QU de objeto, os grupos DT e R-TDL tiveram um número maior de acertos em comparação ao grupo TDL. As sentenças passivas reversíveis e relativas encaixadas de objeto VT mostraram as maiores discrepâncias entre o grupo DT e os outros dois grupos, com o DT superando os TDL e R-TDL de maneira significativa. Nas condições interrogativa QU de sujeito, interrogativa QU + N de sujeito e relativa encaixada de sujeito com verbo intransitivo, as crianças do grupo R-TDL apresentaram desempenho ligeiramente maior que as do grupo TDL. Adicionalmente, as análises post hoc ressaltam diferenças estatísticas relevantes entre DT e TDL em várias estruturas de sentenças, o mesmo ocorrendo no comparativo DT x R-TDL, reforçando a superioridade do desempenho do grupo DT. As diferenças entre os grupos TDL e R-TDL não são estatisticamente significativas na maioria dos tipos de sentenças, indicando um nível de habilidade linguística semelhante entre estes grupos. A uniformidade no desempenho dos grupos R-TDL e TDL, indica habilidades linguísticas equivalentes entre eles. Este resultado sugere que ambos os grupos encontram dificuldades semelhantes ao processar sentenças de alto custo cognitivo. O instrumento MABILIN demonstra sensibilidade para captar essas especificidades na população avaliada.

Sendo assim, os achados destacam um perfil de habilidade linguística mais avançado no grupo DT em comparação com TDL e R-TDL para a faixa etária de 9 a 12 anos, especialmente em estruturas de sentenças de alto custo.

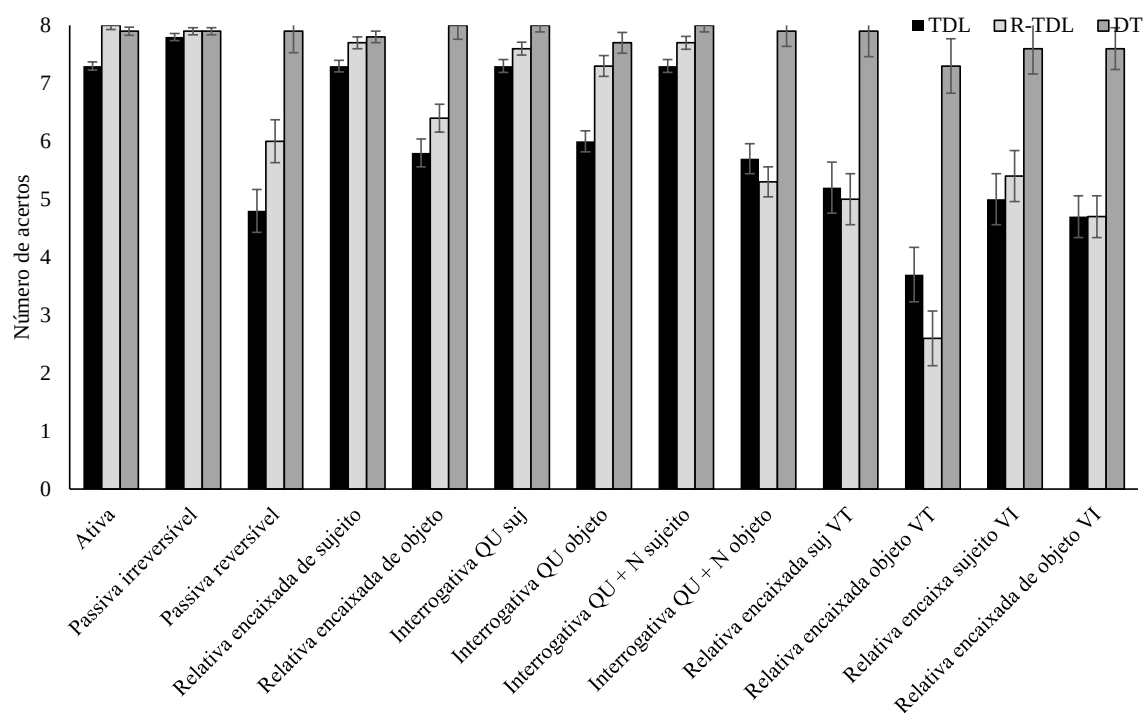


Figura 15 - Média de acertos por tipo de sentenças nos grupos definidos em função de TDL por faixa etária (máx. score = 8)

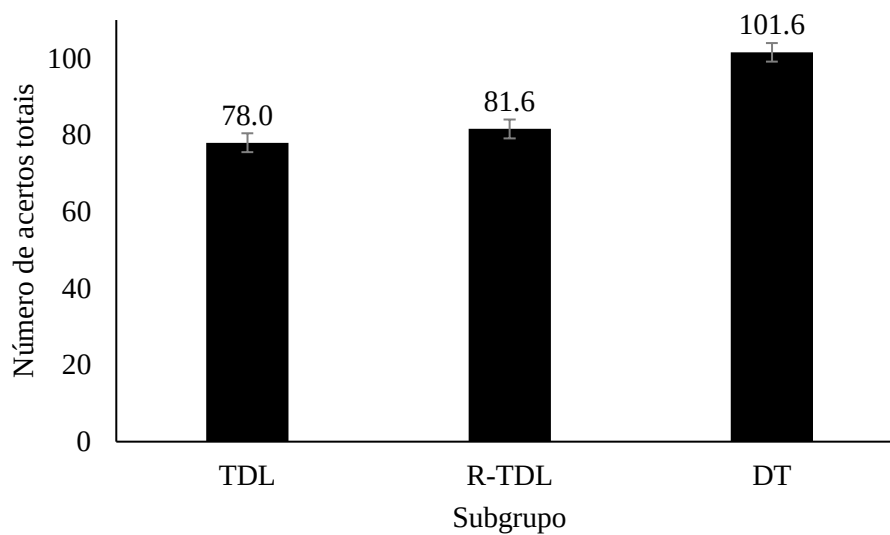


Figura 16 - Percentuais de acertos totais no Mabilin 1 entre os grupos na faixa etária de 6 a 8 anos

Analisando de forma integrada os resultados, sugere-se que o desempenho linguístico de crianças na faixa etária de 9 a 12 anos varia substancialmente em

função do subgrupo ao qual pertencem. Os gráficos acima ilustram os resultados comentados anteriormente.

Discussão:

A análise dos dados mostra que as estruturas linguísticas de alto custo representam um obstáculo persistente para crianças com TDL e em risco de TDL, independente da faixa etária. Estudos anteriores já haviam identificado que construções sintáticas complexas, como elementos QU, sentenças passivas e orações relativas, impõem dificuldades no processamento linguístico dessas crianças (Correa & Augusto, 2013; Novogrodsky & Friedmann, 2006). Esse padrão persiste em diferentes idiomas e está alinhado com a literatura sobre a aquisição do português (Correa & Augusto, 2011, 2013, Ribeiro & Correa, 2012).

Especificamente, as crianças de 6 a 8 anos com TDL mostraram um atraso no desempenho em comparação aos seus pares de desenvolvimento típico, particularmente em estruturas passivas reversíveis e interrogativas QU, em que o processamento do elemento QU exige um alto custo cognitivo (Correa & Augusto, 2013). As crianças mais velhas, de 9 a 12 anos, mantiveram dificuldades nas passivas reversíveis, sugerindo que, apesar do desenvolvimento contínuo, as barreiras impostas pelo TDL permanecem relevantes e podem até mesmo se intensificar com a complexidade crescente das demandas linguísticas conforme a criança amadurece. Os resultados também são consistentes com o que sugere o MINC, que prevê dificuldades em sentenças passivas, as quais pacientes assumem a posição de sujeito, tipicamente ocupada por agentes, criando demandas processuais adicionais, evidenciado pela escolha consistente das crianças pela opção que seria correspondente a frase ativa (Correa & Augusto, 2013).

Ainda à luz do MINC (Correa & Augusto, 2011a), as dificuldades evidenciadas no desempenho de crianças com TDL no MABILIN podem estar relacionadas à implementação de processos *top-down* para a especificação dos traços formais dessas categorias funcionais. Além disso, a análise ressalta o papel da memória de trabalho no *parsing*, através de estratégia de ensaios, corroborando a ideia de que a construção de sentenças envolve mais do que a organização sequencial de elementos lexicais; é uma operação hierárquica complexa que reflete uma arquitetura sintática intrincada, exigindo uma memória operacional eficiente (Baddeley, 1990).

A persistente e pronunciada dificuldade com sentenças relativas de objeto com verbos transitivos em ambas as faixas etárias, que impõem uma demanda maior sobre a memória de trabalho, está em consonância com tais previsões do MINC.

Estudos indicam que particularidades na compreensão de enunciados e na manipulação de informações das categorias funcionais demarcam o TDL, implicando desafios específicos na linguagem (Novogrodsky & Friedmann, 2006, 2007; Van der Lely & Battell, 2006), uma observação que é corroborada pelos resultados do Teste MABILIN nas duas faixas etárias, sendo consistente com achados anteriores do instrumento em escolares (Correa & Augusto, 2013, Ribeiro, 2012). O desempenho consistentemente superior do grupo DT em todas as condições e idades reforça o argumento de que as habilidades linguísticas das crianças com TDL não acompanham o desenvolvimento esperado, destacando a importância de intervenções direcionadas.

Notavelmente, entre 6 e 8 anos, o grupo R-TDL obteve os resultados mais baixos, possivelmente devido à ausência de diagnóstico ou intervenção terapêutica, ao contrário das crianças TDL que poderiam estar recebendo terapia. Nas crianças mais velhas, aquelas que continuam em terapia podem ser as que apresentam maior persistência das dificuldades, sinalizando casos mais severos de TDL.

Os resultados do estudo estão em consonância com as previsões e hipóteses estabelecidas anteriormente. Em relação aos escolares sem diagnóstico prévio de TDL, os dados indicam que uma proporção significativa dessas crianças apresentou alterações na compreensão de estruturas de alto custo, conforme previsto. Enquanto a previsão inicial era de uma incidência em torno de 10%, os resultados revelaram que 34,69% dos escolares avaliados demonstraram desvios nas condições avaliadas pelo instrumento Módulo de Avaliação de Habilidades Linguísticas (MABILIN), superando as expectativas. Resultados semelhantes ao desse estudo foram encontrados na pesquisa conduzida por Breia e Correa (2023), que aplicaram o mesmo instrumento em uma amostra de crianças de escolas públicas na Zona Oeste do Rio de Janeiro, identificando uma alta incidência. Os índices aumentados observados aqui apresentam certa discrepância com estudos anteriores realizados com o Mabilin em escolares brasileiros, onde cerca de 9% dos alunos foram apontados como alterados (Corrêa & Augusto, 2012). É relevante mencionar que a prevalência do TDL na população infantil, de acordo com a literatura, está em torno de 7-9% (Wu et al., 2023; Norbury et al., 2016). Uma possível explicação para esses

resultados pode estar relacionada à pandemia de COVID-19, que, no período entre 2020 e 2022, impôs um isolamento social mais rigoroso, especialmente entre 2020 e 2021, afastando as crianças do ambiente social e educacional presencial.

Em relação às crianças diagnosticadas com TDL, os resultados também confirmaram as previsões estabelecidas, demonstrando uma prevalência elevada de dificuldades nas tarefas do MABILIN. Esperava-se que essas crianças apresentassem um desempenho notoriamente mais baixo em comparação com as crianças sem diagnóstico prévio de TDL, o que foi observado nos dados analisados de crianças de 9 a 12 anos. Além disso, a falta de discrepância estatisticamente significativa nos resultados entre os grupos R-TDL e TDL sugere que o MABILIN captou riscos associados ao TDL, sublinhando sua sensibilidade particularmente em relação às dificuldades de compreensão de sentenças de alto custo.

6.4

Estudo III- Acompanhamento Clínico Longitudinal de crianças TDL através do MABILIN

Dentre as 18 crianças com TDL foram selecionadas 6 crianças, todas em processo de intervenção fonoaudiológica, as quais tiveram abordagem terapêutica com enfoque nas dificuldades sintáticas identificadas inicialmente no teste MABILIN, conforme delineado no ProMetaS (Procedimento Metalinguístico-lúdico de intervenção no domínio da Sintaxe) (Corrêa, Augusto & Bagetti, 2022)²⁶. O objetivo foi observar progressos não só no desempenho subsequente no teste, mas também em aspectos da linguagem espontânea, incluindo discurso, narrativa e habilidades conversacionais. Cabe aqui salientar que as medidas do estudo anterior foram tomadas anteriormente à intervenção direcionada que será aqui descrita e analisada.

Para avaliar a eficácia da intervenção fonoaudiológica em crianças com TDL, um acompanhamento longitudinal foi realizado entre os anos de 2022 e 2023.

²⁶ O ProMetas foi desenvolvido em função do projeto FAPERJ E-26/103.046/2011, intitulado "DEL (Déficit Específico da Linguagem) e DAp (Dificuldades de Aprendizagem): pontos em comum, especificidade no DEL e bases de possíveis intervenções", coordenado por L. M. S. Correa.

Todas as crianças estavam em escolarização regular. O instrumento MABILIN foi aplicado para quantificar as habilidades linguísticas, com foco particular nas fragilidades sintáticas. Investigou-se o impacto da intervenção fonoaudiológica sobre o desempenho linguístico de crianças com TDL.

A intervenção foi feita em consultório em particular, no período de aproximadamente 10 meses, com sessão semanal com duração de 45 minutos. Ao final, dava-se orientação ao responsável sobre os objetivos e tarefas da sessão e uma proposta para dar continuidade no âmbito familiar do uso funcional da estrutura trabalhada.

As intervenções do ProMetaS consistem em um programa estruturado de nove sessões semanais, de aproximadamente 40 a 50 minutos cada, realizadas em um ambiente isolado e com suporte de tecnologia, especificamente um computador portátil executando apresentações em PowerPoint. Os materiais didáticos, desenvolvidos em slides, se valem de recursos visuais como animações e efeitos intermitentes para reforçar o conteúdo apresentado. O protocolo empregado orienta a exibição dos slides, interação com a criança e a narrativa de histórias apoiadas por imagens, sem, contudo, recorrer a uma explanação verbal explícita dos movimentos sintáticos. Em vez disso, recorre-se a recursos visuais para evidenciar tais movimentos de forma implícita. A figura abaixo ilustra uma das tarefas empregadas no estudo, conforme descrito por Correa, Augusto e Bagetti em 2022, que documenta o procedimento de intervenção.

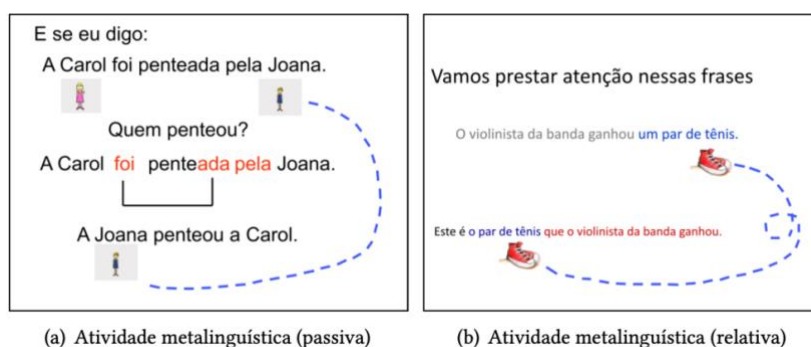


Figura 17 - A linha pontilhada indica movimento realizado através do recurso de animação do PowerPoint

As atividades se concentram em estruturas de alto custo computacional - especificamente, orações passivas e relativas de objeto - que frequentemente apresentam dificuldades em casos de TDL. As sessões tipicamente iniciam com a narração de uma história contendo múltiplas ocorrências das estruturas alvo, seguidas por atividades que destacam graficamente aspectos chave das frases para promover uma maior consciência metalinguística. Essas atividades, apresentadas de forma lúdica, incluem jogos e tarefas que ajudam a articular informações sobre o agente em construções passivas ou elementos específicos em orações relativas.

Os resultados do estudo ProMetaS demonstraram que as intervenções estruturadas sugeriram eficácia na melhoria das competências linguísticas em crianças em risco de TDL, conforme avaliação por meio do MABILIN 1 em tarefas de compreensão e de produção. Durante o estudo, 21 crianças receberam tratamento pelo ProMetaS enquanto 13 serviram como grupo controle. Após três meses, as crianças foram reavaliadas MABILIN 1 em tarefa de compreensão. Enquanto 76,2% das crianças no grupo ProMetaS mostraram melhorias significativas em suas habilidades linguísticas, apenas uma criança no grupo controle apresentou melhorias significativas. A diferença nos resultados entre os grupos foi estatisticamente significativa, indicando que as atividades metalinguísticas propostas pelo ProMetaS podem ter um impacto positivo direto na habilidade das crianças de processar e compreender sentenças de alto custo.

A análise dos resultados sugere que o intervalo entre as avaliações contribuiu para as melhorias observadas, reforçando a importância da continuidade e regularidade na intervenção. Além disso, embora os resultados iniciais tenham sido promissores, uma reavaliação futura com um intervalo de tempo maior se faria necessária para verificar a permanência dos efeitos da intervenção. Esta reavaliação ajudaria a determinar se as habilidades aprimoradas são mantidas ao longo do tempo e se ajustes no programa são necessários para reforçar e sustentar os ganhos linguísticos a longo prazo. A eficácia a longo prazo do ProMetaS também poderia ser avaliada através da implementação de treinamentos para profissionais que aplicam o programa, garantindo que a execução do protocolo maximize os benefícios para as crianças com TDL.

Neste estudo, acompanhou-se longitudinalmente um grupo de seis crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL), cujas dificuldades no teste MABILIN variaram de expressivas a muito acentuadas, especialmente em

estruturas de alto custo como orações passivas reversíveis, orações relativas ramificadas e encaixadas (sujeito e objeto) e interrogativas de objeto. As intervenções foram personalizadas para cada caso, seguindo as diretrizes do ProMetaS e adaptadas a contextos práticos. As atividades ocorreram em um ambiente simbólico, utilizando elementos de faz-de-conta e brinquedos diversos, empregando estratégias de narração oral. Assim como o ProMetas, as atividades foram desenvolvidas a partir de narrativas, contudo a partir de livros disponíveis na literatura infantil nacional²⁷. Além disso, foram empregados blocos de montar para ilustrar estruturas e movimentos sintáticos.

O estudo também levou em consideração dificuldades específicas como a recuperação ineficiente de informações gramaticalmente relevantes dos elementos léxicos, dificuldades de manter estruturas parcialmente analisadas na memória de trabalho e desafios em mapear estruturas semanticamente interpretadas em eventos, conforme descrito por Correa, Augusto & Bagetti (2022). As dificuldades em lidar com elementos intervenientes e a distinção de propriedades gramaticais ou traços formais ressaltam questões maturacionais, como apontado por Friedmann et al. (2009). Assim, as intervenções concentraram-se nas citadas estruturas de alto custo, que exigem o mapeamento de um elemento produzido fonologicamente em uma posição para outra, a fim de ser interpretado.

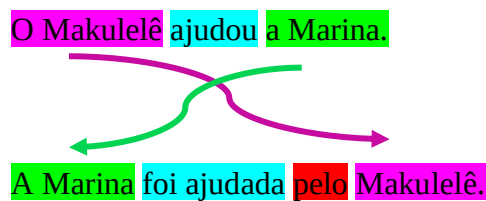
Na produção de sentenças, as passivas exigem que um elemento temático seja codificado como sujeito antes que a estrutura gramatical da voz seja acessada. Nas orações relativas, um objeto relativizado implica o planejamento prévio do complemento do verbo ou preposição. Esses processos, que envolvem alta demanda linguística e cognitiva, dependem da capacidade de manter a estrutura planejada na memória de trabalho até o momento da verbalização do verbo. Dificuldades nessas etapas podem afetar a fluência da fala (Correa et al, 2022)

Alguns exemplos de atividades:

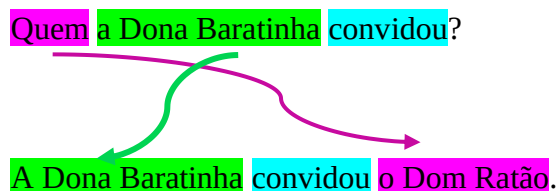
Para auxiliar na compreensão e uso de sentenças passivas reversíveis, utilizou-se miniaturas e bonecos para representar os agentes e pacientes das

²⁷ As atividades neste estudo incorporaram literatura infantil brasileira para fomentar o engajamento e desenvolvimento linguístico das crianças. Destacam-se obras de Ruth Rocha, como a coleção "Marcelo, Marmelo, Martelo", que inclui "A Família do Marcelo", "O Bairro do Marcelo", entre outros, proporcionando ricas narrativas para as intervenções. Outros títulos utilizados incluem "O Gato e o Rato" por Mary França e Eliardo França, "Estrelinhas" por Eva Furnari e "Mico Maneco" por Ana Maria Machado.

sentenças. Primeiro, os alunos posicionam os brinquedos de acordo com a estrutura da sentença ativa. Em seguida, eles reorganizam esses elementos para formar a sentença passiva, acrescentando blocos de montar que contêm o verbo auxiliar e o particípio passado. Cada bloco de montar estava marcada com as palavras apropriadas e cores relacionadas, facilitando a associação visual entre a ação e sua forma verbal correspondente.

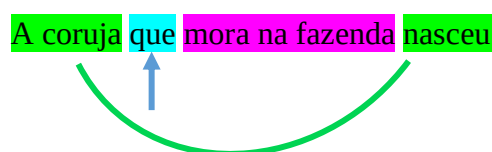


Para compreensão de interrogativas, a meta foi manipular as sentenças, enfocando na hierarquia das estruturas e utilizando cores dos blocos de montar para guiar a percepção das posições. A atividade visa facilitar a compreensão do movimento sintático e reforçar a retenção de informações na memória de trabalho, aplicando estratégias de ensaio mental.



Para abordar orações relativas encaixadas, iniciou-se com frases ativas. A seguir, procedeu-se à operação de encaixe para identificar o elemento interveniente. Esta técnica visou aprimorar o entendimento do movimento sintático e fortalecer a capacidade de manter informações na memória de trabalho.

A coruja nasceu. A coruja mora na fazenda.



Participantes:

Participaram 6 crianças do estudo anterior diagnosticados com TDL e já em terapia, submetidas a um período de intervenção direcionada para as fragilidades apontadas pela primeira avaliação. A primeira coleta se sucedeu em novembro de 2022 e a segunda coleta em novembro de 2023. Foram 3 crianças na faixa etária de 6 a 8 anos e 3 crianças na faixa etária de 9 a 12 anos.

Procedimento:

As sessões conforme exemplificadas acima aconteceram individualizadas em consultório particular, executadas diretamente pela pesquisadora, com duração de 45 minutos e periodicidade semanal.

O instrumento Mabilin já anteriormente descrito foi aplicado em consultório através de notebook DELL 17”.

Resultados:

A análise da estatística descritiva dos resultados indica uma melhoria quantificável nas pontuações do teste MABILIN de 2023 em relação a 2022. Destaca-se a progressão nas sentenças relativas encaixadas de objeto com verbo transitivo, que apresentou um incremento de 2.50 para 6.16. Incrementos notáveis foram também observados nas passivas reversíveis e nas relativas ramificadas de objeto, bem como nas interrogativas QU + N de objeto. Esses avanços indicam uma melhoria nas capacidades linguísticas das crianças com TDL, sugerindo um impacto positivo da terapia fonoaudiológica aplicada.

Descriptive Statistics		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Ativa	2022	6	0	7.500	0.548	7.000	8.000
Ativa	2023	6	0	7.833	0.408	7.000	8.000
Pass Irrev	2022	6	0	7.833	0.408	7.000	8.000
Pass Irrev	2023	6	0	7.833	0.408	7.000	8.000
Pass Rev	2022	6	0	3.833	2.317	0.000	7.000
Pass Rev	2023	6	0	6.333	1.862	3.000	8.000
Rel Ram Suj	2022	6	0	7.500	0.837	6.000	8.000
Rel Ram Suj	2023	6	0	7.667	0.516	7.000	8.000
Rel Ram Obj	2022	6	0	4.167	1.835	1.000	6.000
Rel Ram Obj	2023	6	0	6.667	1.033	5.000	8.000
Int QU suj	2022	6	0	7.500	0.837	6.000	8.000
Int QU suj	2023	6	0	7.667	0.516	7.000	8.000
Int QU obj	2022	6	0	7.167	1.169	5.000	8.000
Int QU obj	2023	6	0	7.000	0.894	6.000	8.000
Int QU+N suj	2022	6	0	7.833	0.408	7.000	8.000
Int QU+N suj	2023	6	0	7.833	0.408	7.000	8.000
Int QU+N obj	2022	6	0	5.167	1.722	2.000	7.000
Int QU+N obj	2023	6	0	6.500	1.517	4.000	8.000
Rel Enc suj VT	2022	6	0	4.333	3.386	1.000	8.000
Rel Enc suj VT	2023	6	0	6.167	2.229	3.000	8.000
Rel Enc obj VT	2022	6	0	2.500	1.871	0.000	5.000
Rel Enc obj VT	2023	6	0	6.167	1.472	4.000	8.000
Rel Enc suj VI	2022	6	0	2.500	2.074	0.000	6.000
Rel Enc suj VI	2023	6	0	5.500	2.168	2.000	8.000
Rel Enc obj VI	2022	6	0	4.167	1.472	2.000	6.000
Rel Enc obj VI	2023	6	0	5.333	1.366	3.000	7.000

Note. Excluded 1 rows from the analysis that correspond to the missing values of the split-by variable ano

Tabela 35 - Análise descritiva do desempenho na avaliação do Mabilin nos anos de 2022 e 2023.

Análise estatística da evolução das crianças em acompanhamento clínico:

A escolha do teste de Wilcoxon Signed-Rank para a análise dos dados coletados neste estudo foi orientada pelos resultados do teste de normalidade de Shapiro-Wilk. As pontuações do teste Shapiro-Wilk indicaram desvios da distribuição normal em várias das condições linguísticas avaliadas, o que invalida o uso de testes paramétricos como o t-test. O teste foi realizado no programa JASP (versão 0.18.3.).

Assumption Checks		
Test of Normality (Shapiro-Wilk)		
	W	p
Ativa	0.608	< .001
Pass Irrev	0.465	< .001
Pass Rev	0.936	0.443
Rel Ram Suj	0.674	< .001
Rel Ram Obj	0.910	0.214
Int QU suj	0.674	< .001
Int QU obj	0.840	0.028
Int QU+N suj	0.465	< .001
Int QU+N obj	0.921	0.298
Rel Enc suj VT	0.826	0.019
Rel Enc obj VT	0.967	0.872
Rel Enc suj VI	0.947	0.590
Rel Enc obj VI	0.933	0.411

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Tabela 36 - Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)

One Sample T-Test ▼

	V	p
Ativa	78.000	0.002
Pass Irrev	78.000	0.001
Pass Rev	66.000	0.004
Rel Ram Suj	78.000	0.002
Rel Ram Obj	78.000	0.002
Int QU suj	78.000	0.002
Int QU obj	78.000	0.002
Int QU+N suj	78.000	0.001
Int QU+N obj	78.000	0.002
Rel Enc suj VT	78.000	0.002
Rel Enc obj VT	66.000	0.004
Rel Enc suj VI	66.000	0.004
Rel Enc obj VI	78.000	0.002

Note. For the Wilcoxon test, the alternative hypothesis specifies that the median is different from 0.
Note. Wilcoxon signed-rank test.

Tabela 37 - Teste Wilcoxon signed-tank estatístico para comparação da evolução de crianças TDL em terapia entre 2022 e 2023

Os resultados do teste de Wilcoxon Signed-Rank sugerem evolução na habilidade linguística das crianças com TDL ao longo de um ano de terapia fonoaudiológica. Observou-se um incremento considerável nas sentenças que estavam mais desfasadas na primeira medição em 2022. Estes avanços sugerem efetividade das intervenções direcionadas e especializadas, demonstrando o impacto positivo das terapias no desenvolvimento linguístico das crianças com TDL.

A Figura 17 apresenta uma representação visual das pontuações obtidas nos dois períodos de avaliação, permitindo a análise rápida tanto do progresso individual quanto das tendências coletivas. Os pontos individuais (verdes para 2022 e laranjas para 2023) correspondem a cada uma das seis crianças monitoradas, demonstrando uma evolução consistente nas habilidades linguísticas pós-intervenção, com as pontuações de 2023 excedendo as de 2022.

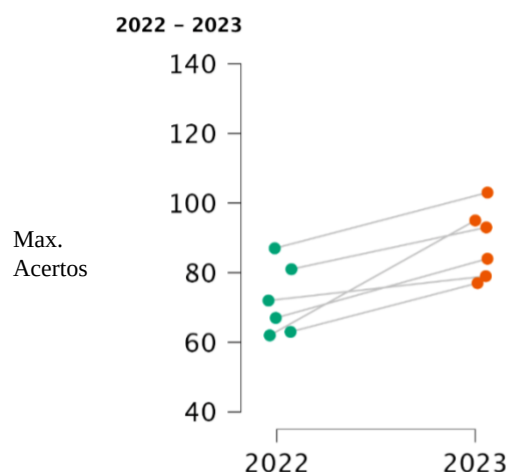


Figura 18 - Plots e representação gráfica da evolução individual.

Discussão

O progresso foi notável, especialmente em estruturas de alto custo como passivas reversíveis e interrogativas QU+N, que historicamente desafiaram crianças com TDL, conforme apontado por Correa & Augusto (2013) e outros estudos pertinentes (Novogrodsky & Friedmann, 2006, 2007, Silveira, 2010, Van Der Lely & Battell (2006).

As intervenções adotadas visaram mitigar dificuldades na manipulação e compreensão de estruturas linguísticas complexas, enfocando na prática explícita dos movimentos sintáticos. Inspiradas na metodologia do programa ProMetas e enriquecidas com um caráter lúdico e concreto, as atividades podem ser indicativas de efetividade, conforme ilustrado pelo avanço observado no MABILIN e corroborado por relatos de progresso na fala espontânea e em avaliações complementares.

O tratamento das estruturas passivas requer a atenção ao custo cognitivo que emerge do movimento sintático atípico e da inversão das funções temáticas, conforme elucidado por Correa e Augusto (2012). A complexidade é acentuada pela ordenação dos elementos, uso do particípio e inserção do agente da passiva, destacando os atributos únicos das categorias funcionais e lexicais nas sentenças passivas (Correa & Augusto, 2012, 2013). As melhorias observadas na compreensão e produção dessas formas linguísticas refletem os benefícios das intervenções fonoaudiológicas que visam estas características específicas.

Os desafios inerentes ao reconhecimento e manipulação dos traços formais essenciais nas estruturas relativas e interrogativas são postulados nas propostas de Correa e Augusto (2012, 2013) e Correa e Bagetti (2022), indicando a importância da integração de dados de interface nas estratégias de intervenção. O presente estudo reforça a viabilidade das intervenções personalizadas, destacando os ganhos principalmente nas habilidades sintáticas e ressaltando a prática clínica baseada em evidências (Correa & Augusto, 2011; Correa & Augusto, 2011b).

A evolução no desempenho linguístico, capturada pela segunda aplicação do MABILIN, confirma a tendência positiva observada em outros testes e é complementada pelos relatos dos cuidadores e educadores, sublinhando as melhorias na fala espontânea das crianças com TDL no contexto diário. A continuidade das pesquisas é essencial, especialmente em relação às abordagens terapêuticas gramaticais explícitas e implícitas, e o MABILIN se estabelece como uma ferramenta de monitoramento valiosa na avaliação do progresso linguístico.

Importante salientar que as medidas utilizadas no estudo descrito na seção 5.3 foi tomada antes da intervenção.

Capítulo 6 - Testes de Repetição de Sentenças como instrumento diagnóstico para O TDL

Os Testes de Repetição de Sentenças (TRS) são instrumentos amplamente reconhecidos para avaliação linguística global em crianças. No entanto, observa-se a falta de ferramentas desse tipo que sejam adaptadas para o Português. A tarefa de repetir frases não é trivial, pois exige uma análise detalhada da estrutura da sentença, mobilizando a memória verbal, o conhecimento lexical e as habilidades morfossintáticas (Levelt, 2001; Klen et al., 2014). Além disso, estudos têm demonstrado a capacidade dos TRS de refletirem dados de compreensão e produção linguística (Bishop, 2006), com evidências de sua eficácia no diagnóstico do TDL (Conti-Ramsden & Botting, 2001; Redmond et al., 2019). No Brasil, este déficit de ferramentas específicas destaca a necessidade de desenvolvimento de métodos diagnósticos para identificar e intervir em dificuldades linguísticas. Pesquisas recentes reforçam a utilidade dos TRSs na avaliação linguística (Rujas Et Al., 2021; Christensen, 2019), justificando assim a elaboração de instrumentos para o contexto brasileiro.

Na última década, as dificuldades em tarefas de repetição de sentenças emergiram como um marcador distintivo para o TDL, com estudos de Rujas et al. (2021) e Marinis & Armon-Lotem (2015) evidenciando sua especificidade diagnóstica. Tal marcador é valorizado pela sua capacidade de revelar vulnerabilidades na memória de curto prazo, um aspecto comum tanto na tarefa de repetição de sentenças quanto na de pseudopalavras, conforme identificado por Conti-Ramsden & Botting (2001). A literatura apresenta duas perspectivas principais sobre o TRS: como um marcador clínico do TDL e como uma ferramenta diagnóstica altamente sensível para este transtorno. Polišenská et al. (2015) argumentam que o Teste de Repetição de Sentenças (TRS) prioriza aspectos morfossintáticos e fonológicos da linguagem, relegando a um plano secundário a semântica e a prosódia. Essa convergência de achados sugere que o TRS, ao extrapolar a capacidade fonológica da memória operacional, atua como um indicador sensível das disfunções específicas no âmbito linguístico, aplicável inclusive em casos de TDL de menor gravidade (Conti-Ramsden & Botting, 2001). A visão de que a produção de sentenças pelos falantes não é uma mera reprodução

da memória auditiva, mas reflete o uso ativo do sistema de produção de linguagem, apontada por Conti-Ramsden & Botting (2001) e Conti-Ramsden, Ullmann & Lum (2015) é corroborada por Bley-Vroman & Chaudron (1994) e Lust, Flynn, & Foley (1996). Este processo evidencia o nível de desenvolvimento linguístico da criança, conforme observado por Devescovi & Caselli (2007) e Klem et al. (2015). Pode-se argumentar que a tarefa de repetição de frases não envolve apenas a memória de curto prazo, mas também está relacionada a conhecimento prévio da linguagem, que pode ser concebido como residente na memória de longo prazo (Gathercole & Baddeley, 1993). As tarefas de repetição de frases exploram a base de conhecimento linguístico da criança. Isto é apoiado por descobertas que mostram uma correlação significativa entre a tarefa de repetição de frases e as tarefas de tempo linguístico (Conti-Ramsden & Botting, 2001). Além disso, ao repetir uma frase, a criança estaria diante de um modelo ao qual já foi apresentada na gramática de sua língua, não sendo, portanto, necessário um custo adicional memorizar posição hierárquica, traços formais e marcas morfofonológica.

Em um estudo realizado por Taha et al. (2021), foram observadas dificuldades marcantes na Tarefa de Repetição de Sentenças (TRS) entre crianças falantes de árabe diagnosticadas com TDL, destacando uma predominância de erros morfossintáticos no grupo com TDL em comparação aos pares de desenvolvimento típico (DT). Esses erros incluíam, notadamente, omissões ou substituições de afixos gramaticais e ausência de palavras funcionais, enfatizando o valor diagnóstico dessa tarefa. Da mesma forma, Christensen (2019) antecipou que o desempenho na TRS possuiria uma capacidade considerável para identificar crianças com TDL entre falantes do dinamarquês, observando-se que, em comparação com seus pares DT, indivíduos com TDL mostravam-se menos aptos a replicar frases com exatidão, tendo maior inclinação a incorrer em falhas não gramaticais, especialmente no uso de flexões verbais e determinantes, bem como pronomes pessoais. As crianças mais jovens com TDL foram notavelmente mais suscetíveis a erros na sequência das palavras do que pares de desenvolvimento típico (DT), ao passo que os participantes mais velhos com TDL exibiam um desempenho inferior ao de seus pares DT mais jovens, sugerindo que a TRS aborda aspectos morfossintáticos particularmente desafiadores para o contingente dinamarquês com TDL. A acurácia classificatória ligada ao desempenho na TRS demonstrou elevada sensibilidade e especificidade (> 90%). Christensen, concluindo, defende o fato de que uma TRS adequadamente

elaborada não apenas tem o potencial de expor dificuldades morfofossintáticas, mas também de facilitar o processo de intervenção terapêutica.

Na pesquisa desenvolvida por Wang et al. (2022), o TRS foi explorado como um marcador clínico potencial para o TDL em falantes do mandarim. Envolveu a aplicação da *Mandarin Sentence Repetition Task* (MSRT) a crianças pré-escolares. O estudo revelou que o desempenho na MSRT se correlacionava com habilidades linguísticas avaliadas por amostras narrativas e conseguia diferenciar efetivamente crianças com desenvolvimento típico de aquelas com TDL. Estes resultados endossam a MSRT como uma ferramenta diagnóstica eficaz, sugerindo a pontuação baseada em erros silábicos ou binários para adequar a tarefa a contextos diagnósticos particulares.

Leclercq et al. (2014) investigaram a eficácia diagnóstica de uma tarefa de repetição de frases na identificação de crianças francesas com TDL. O estudo envolveu 34 crianças em idade escolar com TDL diagnosticado e 34 controles pareados por idade e habilidades não-verbais. Avaliou-se a precisão da repetição literal e o número de palavras corretamente repetidas, além de cinco medidas adicionais focadas em itens lexicais, funcionais, sintaxe, morfologia verbal e compreensão semântica. Os resultados revelaram alta sensibilidade e especificidade em todas as medidas de pontuação. Uma análise de componentes principais identificou dois fatores principais: morfofossintático e lexical, sugerindo que a tarefa de repetição de frases é uma ferramenta robusta para o diagnóstico de TDL, apoiada por habilidades morfofossintáticas e lexicais.

A tarefa de repetição de sentenças, conforme aplicada por Oryadi-Zanjani (2022) em um estudo transversal e observacional, demonstrou ser sensível na avaliação de crianças falantes da língua persa com TDL. Participaram do estudo sete crianças de língua persa com TDL, entre 5 e 7 anos, e trinta crianças com desenvolvimento típico, utilizando-se a versão persa do Teste de Desenvolvimento da Linguagem (TOLD-P:3) para diagnóstico. A análise dos resultados da tarefa de repetição de sentenças revelou diferenças significativas entre os grupos, especialmente nos escores médios relacionados ao uso de preposições, conjunções, concordância no plural, concordância sujeito-verbo e na ordenação das palavras. Esses resultados reforçam a utilidade da tarefa de repetição de sentenças como uma ferramenta promissora para a detecção e intervenção precoce em crianças de língua persa diagnosticadas com TDL.

Riches et al. (2010) conduziram um estudo focado na repetição de sentenças com dependências de longa distância para explorar a complexidade sintática em adolescentes TDL e Transtorno TEA falantes de inglês. Os resultados revelaram que adolescentes com TDL enfrentaram maiores dificuldades sintáticas, particularmente em orações relativas complexas, em comparação aos adolescentes com TEA, indicando potenciais limitações na memória de curto prazo. Em continuidade, Riches (2012) expandiu a pesquisa para crianças, investigando o papel dos mecanismos cognitivos, como conhecimento sintático, memória fonológica de curto prazo e memória de trabalho, no desempenho da tarefa. Crianças com TDL cometeram mais erros tornando a tarefa de repetição mais desafiadora, com a tarefa de preparação emergindo como um forte preditor de dificuldades. O estudo sugere que as dificuldades específicas no TDL refletem problemas com representações sintáticas subjacentes e uma maior dependência da memória fonológica de curto prazo, apoiando uma abordagem multifacetada para compreender a repetição de sentenças, que envolve conhecimento sintático e aspectos da memória.

O estudo de Redmond et al (2010) focou em reforçar a confiança dos profissionais nas medidas psicolinguísticas utilizadas para distinguir o TDL de padrões de desenvolvimento típico (DT) e do Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH). Foram coletados e analisados perfis psicolinguísticos de três grupos de crianças de 7 a 8 anos: aquelas com TDL, com TDAH e com DT. As ferramentas avaliadas incluíram o Teste de Comprometimento Gramatical Inicial (Rice & Wexler, 2001a), tarefa de repetição de não palavras (Dollaghan & Campbell, 1998), tarefa de repetição de frases (Redmond, 2005) e o Teste de Linguagem Narrativa (Gillam & Pearson, 2004). A análise empregou curvas de características operacionais de resposta, razões de verossimilhança e regressão logística binária para examinar a capacidade dos índices de linguagem de discriminar entre TDL, DT e TDAH. Os resultados demonstraram alta precisão diagnóstica para as quatro medidas, com ligeira redução na distinção entre TDL e TDAH. A combinação do Teste de Comprometimento Gramatical Precoce e do Teste de Repetição de Sentenças apresentou precisão comparável à combinação de todas as quatro medidas avaliadas. Estes achados validam e expandem pesquisas anteriores (Archibald & Joanisse, 2009, Conti-Ramsden & Botting, 2001), evidenciando a eficácia diagnóstica ao incluir o Teste

de repetição de sentença em índices linguísticos e recomendando sua incorporação nas práticas clínicas para diagnóstico diferencial, elegibilidade de serviços e identificação de comorbidades.

Archibald e Joanisse (2009) investigaram a eficácia de medidas de triagem, especificamente a repetição de pseudopalavras e a recordação de frases, na identificação de TDL em crianças em idade escolar. Através de uma triagem de cinco minutos aplicada a um grupo inicial de 400 crianças, seguida de avaliações padronizadas em subgrupos com desempenhos baixo e médio, o estudo revelou que uma proporção significativa das crianças apresentava déficits específicos tanto na linguagem quanto na memória de trabalho, com um número ainda maior exibindo deficiências em ambas as áreas. A sensibilidade das medidas de triagem excedeu 84%, embora a especificidade fosse relativamente mais baixa, próxima a 50%. Um desempenho abaixo do percentil 10 na recordação de frases mostrou-se altamente sensível e específico (acima de 80%) para a identificação de TDL. Esses achados sublinham a importância do teste de Repetição de Sentenças como ferramenta diagnóstica na detecção precoce de déficits de desenvolvimento, destacando a recordação de frases como indicador clínico para TDL (Archibald & Joanisse, 2009).

Em suma, pesquisas recentes sugerem que Testes de Repetição de Sentenças são instrumentos eficazes e confiáveis para o diagnóstico de transtornos linguísticos e mostram acurácia na identificação de distúrbios na aquisição da linguagem (Rujas et al, 2021). A ausência de achados para o português justifica a incorporação desses testes a bateria MABILIN, podendo assim amplificar a eficiência da bateria como um recurso diagnóstico para o TDL em crianças em fase escolar e acompanhamento de evolução clínica em processo de intervenção terapêutica.

7.1

Proposta de uma Tarefa de Repetição de Sentenças para o Português

Considerando a lacuna identificada nas ferramentas de avaliação para o TDL, a ausência de um Teste de Repetição de Sentenças em português é evidente. Essa deficiência ressalta a necessidade crítica de desenvolver um instrumento que

possa integrar-se eficazmente ao conjunto de recursos de avaliação para TDL. A literatura corrente fornece evidências substanciais que reforçam a utilidade de tais testes, apontando para a urgência de sua inclusão como prática padrão no diagnóstico e na mensuração das capacidades linguísticas afetadas pelo TDL (Rujas et al, 2021).

Nesta seção, detalha-se a proposta de um novo Instrumento de Repetição de Sentenças, especificamente projetado para suprir as lacunas identificadas nas ferramentas de avaliação do TDL. Este instrumento pretende se integrar eficazmente ao conjunto de recursos de avaliação para TDL, mais especificamente a bateria MABILIN, atendendo à necessidade crítica por ferramentas nesse campo, oferecendo aos profissionais instrumento para avaliar as capacidades linguísticas afetadas pelo TDL, com base em evidências substanciais da literatura que reforçam a utilidade de sentenças de alto custo no diagnóstico e identificação do transtorno.

Correa & Augusto abordam o TDL sob uma ótica integrada, considerando aspectos linguísticos e psicolinguísticos em seu trabalho "*Possible loci of SLI from a both linguistic and psycholinguistic perspective*" (2011), no qual são apontados pontos ("loci") no curso do desenvolvimento linguístico ou do processamento de sentença cujo comprometimento pode acarretar determinadas manifestações sugestivas de TDL. O Instrumento de Repetição de Sentenças proposto é fundamentado nessa abordagem psicolinguística, e se alinha com as teorias expostas, com a inclusão de sentenças de alto custo cognitivo conforme diretrizes do módulo sintático do MABILIN. Argumenta-se que dificuldades específicas no processamento de características linguísticas podem indicar os *loci* do TDL, incluindo entraves na condução de operações computacionais linguísticas e na identificação das propriedades gramaticais específicas de uma língua (Correa & Augusto, 2011)

Ao aplicar esses *insights* no design do Teste de Repetição de Sentenças, considera-se utilizar condições que abordem diretamente os aspectos teóricos discutidos. Isso incluiria sentenças que desafiam especificamente o processamento de elementos QU, bem como a compreensão e produção de orações relativas, e a manipulação de construções passivas. A escolha dessas estruturas sintáticas com dependência de longa distância para o instrumento visa examinar as capacidades dos indivíduos com TDL em áreas onde se preveem dificuldades importantes, refletindo as preocupações levantadas por Corrêa & Augusto (2011a) sobre o papel

das sentenças de alto custo cognitivo, provocando seletivamente o sistema linguístico de maneira controlada, objetivando uma avaliação precisa das habilidades de processamento linguístico do sujeito. Este enfoque baseia-se no modelo integrado de computação linguística on-line, enfatizando a detecção de elementos de classe fechada e sua representação como elementos funcionais que ativam o sistema computacional linguístico, essencial para o desenvolvimento típico da linguagem (Corrêa & Augusto, 2011a). O instrumento proposto deve, portanto, incluir sentenças que testem especificamente as dificuldades associadas ao processamento de informações de interface, acesso a recursos formais durante a computação on-line, a implementação da própria computação sintática, e processos pós-sintáticos, como codificação morfofonológica e interpretação semântica, refletindo as áreas de dificuldades identificadas nos possíveis loci de TDL (Correa & Augusto, 2011). Dessa forma, ofereceria uma ferramenta diagnóstica para avaliar as capacidades linguísticas impactadas pelo TDL.

Ademais, Correa & Augusto (2011) sugerem que, no contexto do TDL, as crianças poderiam ser divididas em dois grandes grupos: aqueles cujas dificuldades linguísticas são superadas com o tempo e aqueles em que os obstáculos persistem. O que indica que um instrumento de repetição de sentenças poderia ser utilizado não apenas como uma ferramenta diagnóstica inicial, mas também para monitorar o progresso ao longo do tempo, fornecendo percepções dinâmicas sobre a trajetória de desenvolvimento linguístico das crianças afetadas pelo TDL.

O instrumento, de forma inovadora, ainda considera a intersecção de linguagem e visão no processamento de informações, integrando apoio visual em um teste de repetição de frase. Destaca-se a importância das informações visuais na formação de representações semânticas, especialmente em crianças com TDL, conforme sugerido por Gladfelter et al. (2019).

A incorporação de elementos visuais em testes de repetição de sentenças pode ser respaldada por várias teorias cognitivas que enfatizam a conexão entre visão e linguagem. Pylyshyn (1978) argumenta que o output do processamento visual pode corresponder a representações de natureza proposicional, que, por sua vez, interagem com o sistema conceptual-intencional. Esta interação é supostamente facilitada pelo suporte visual, que pode ajudar a construir representações das frases ouvidas. Marr (1982) e Biederman (1987) evidenciam que o reconhecimento visual opera através de uma hierarquia que estrutura a

compreensão auditiva, e a teoria dos geons de Biederman sugere que imagens básicas podem prover pistas contextuais que ajudam na compreensão e memorização.

Rodrigues et al. (2013) alinham-se com a perspectiva de Pylyshyn, indicando que a integração entre linguístico e visual ocorre por meio de representações proposicionais, facilitando assim o acesso lexical dentro do sistema conceptual-intencional.

A implementação de apoio visual tem como objetivo otimizar o uso da memória de trabalho e promover a eficiência cognitiva, permitindo que as representações proposicionais integrem informações sensoriais e fortaleçam o desempenho. Espera-se que este método enriqueça o processamento linguístico e melhore a precisão na avaliação das habilidades linguísticas, ao permitir que frases sejam processadas e repetidas com o apoio de pistas visuais.

Ao ser apresentada à imagem, a tarefa primária da criança envolveria um processo mais exigente de acessar a estrutura linguística da frase, isto é, mobilizar o processo top-down de decodificação assim como proposto na apresentação do modelo do MINC (Correa & Augusto, 2011). Isso implica que a criança se concentre principalmente na compreensão da organização linguística e nas operações gramaticais inerentes às sentenças consideradas de alto custo cognitivo.

No contexto do novo instrumento proposto, espera-se que a apresentação conjunta de estímulos visuais e sentenças de alto custo forneça dados relevantes em relação ao domínio sintático e morfológico, especialmente ao distinguir entre crianças com TDL e aquelas com desenvolvimento típico. É previsível que crianças com fragilidades gramaticais, como as com TDL, enfrentem desafios adicionais com estruturas sintáticas de alto custo— um fenômeno já observado na literatura (Corrêa & Augusto, 2011b; Haeusler, 2005). A presença de apoio visual, embora facilitadora, pode não ser suficiente para atenuar essas dificuldades de forma considerável quando comparadas às crianças com desenvolvimento típico, cujas habilidades gramaticais estão mais consolidadas. Portanto, a presença de dificuldades latentes mesmo com apoio visual pode servir como um indicador na diferenciação e refinamento do diagnóstico de TDL. Além disso, essas observações podem ter potencial de orientar a customização de intervenções, direcionando-as para atender às necessidades linguísticas individuais de cada criança, conforme elas

interagem com a estrutura linguística e as operações gramaticais das sentenças apresentadas.

Para explorar a viabilidade e aplicabilidade de suporte visual no novo Instrumento de Repetição de Sentenças, conduziu-se um estudo piloto com três crianças diagnosticadas com TDL e três com desenvolvimento típico. As tarefas foram administradas com e sem auxílio visual. Os dados qualitativos indicaram que, na presença de estímulos visuais, as crianças respondiam mais prontamente e com menos hesitação, cometeram menos erros lexicais (relacionados a verbos e substantivos) e relatavam sentir-se mais à vontade e achavam a tarefa mais fácil de realizar. Esses achados evidenciam que o apoio visual não só melhora o desempenho na repetição de sentenças, mas também aumenta a confiança dos participantes durante a tarefa, o que contribui para uma avaliação mais fidedigna das habilidades linguísticas em crianças com TDL. A seguir tabela qualitativa com as respostas dadas pelas crianças e total de acertos em cada condição:

Criança	Grupo	Para você foi mais fácil realizar a repetição com apoio visual ou sem apoio visual?	Pode me dizer por quê? Transcrição da resposta	Total de acertos sem apoio visual	Total de acertos com apoio visual
1	TDL	Com apoio visual	“Porque, mas aí eu via e achava mais fácil”	15	18
2	TDL	Com apoio visual	“Ah, eu achei bonito”	13	16
3	TDL	Com apoio visual	“Porque aí é igual joguinho bem fácil a criança”	11	17

4	DT	Com apoio visual	“Foi mais fácil lembrar das palavras”	24	24
5	DT	Com apoio visual	“Mais fácil de ver e lembrar”	22	24
6	DT	Com apoio visual	“Porque quando eu via os desenhos eu ficava mais animado”	21	24

Tabela 38 tabela qualitativa com as respostas dadas pelas crianças e total de acertos nas condições com e sem apoio visual

A introdução de um TRS em baterias de avaliação de linguagem pode representar avanço na avaliação do TDL no contexto do português brasileiro, prometendo não apenas aprimorar a precisão diagnóstica, mas também oferecer direcionamentos para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais efetivas. Sua implementação espera contribuir para compreensão das complexidades linguísticas associadas ao TDL e facilitar uma abordagem mais personalizada e eficaz no tratamento desses indivíduos.

A hipótese principal desse trabalho é que a capacidade de repetir sentenças que envolvem dependência de longa distância é prejudicada no TDL.

Com isso, espera-se que os grupos TDL e R-TDL demonstrem um desempenho inferior nas tarefas do Teste de Repetição de Sentenças (TRS) em comparação com seus pares de desenvolvimento típico (DT). Essa diferença de desempenho é entendida como um reflexo das dificuldades linguísticas e/ou limitações na memória de trabalho associadas ao TDL, conforme discutido anteriormente.

As condições de sentenças passivas e relativas encaixadas são antecipadas como mais desafiadoras para os grupos TDL e R-TDL, do que as condições de sentenças ativas. Essa complexidade adicional é consistentemente alinhada com a teoria e a literatura revisada, que identificam essas estruturas como particularmente problemáticas para indivíduos com TDL.

Prevê-se, adicionalmente, que as alterações sintáticas e morfológicas sejam indicativas do nível de alteração e da severidade do TDL nos grupos clínicos. Isto

é, a frequência e o tipo de erro podem oferecer uma medida da gravidade do transtorno, reforçando a necessidade de uma análise detalhada das respostas.

O estudo antecipa que existirá uma diferença significativa na frequência de acertos entre os grupos TDL e R-TDL em contraste com o grupo DT. Em particular, antecipa-se que as sentenças passivas e as relativas encaixadas representarão um obstáculo maior para os grupos com TDL e R-TDL, uma previsão que tem suporte nos resultados observados no instrumento MABILIN e nas premissas do MINC sobre o custo de processamento como um indicador de dificuldades linguísticas na idade escolar. A complexidade cognitiva e linguística destas estruturas frasais, que requerem habilidades avançadas, é a base desta expectativa. A análise detalhada das respostas será fundamental para desvendar padrões específicos de erros, oferecendo percepção mais detalhada sobre adversidades linguísticas enfrentados por esses grupos.

As expectativas em relação à frequência de alterações morfológicas apontam para uma incidência não tão elevada, mas notavelmente associada aos indivíduos com TDL e, de maneira mais acentuada, naqueles com formas mais graves do transtorno, incluindo possíveis casos de TDL recorrente. Este prognóstico decorre da hipótese de que dificuldades no TDL emergem da necessidade de se identificar as propriedades específicas das características formais que instruem o sistema computacional linguístico (Correa & Augusto, 2011). Adicionalmente, prevê-se que dificuldades nos processos pós-sintáticos, especificamente na codificação morfofonológica, tornam-se aparentes quando crianças utilizam de maneira inconsistente marcadores morfológicos que indicam concordância, destacando-se assim como uma particularidade distintiva do TDL.

Na avaliação do TDL pelo TRS, o paradigma integrativo adotado orienta a análise, fundindo princípios minimalistas com achados da psicolinguística. Essa abordagem permite identificar e diferenciar as dificuldades linguísticas inerentes ao TDL e captar a gama de habilidades linguísticas em crianças. As possíveis computações para cada frase incluem:

- **Acertos:** A reprodução fiel da frase implica um processamento linguístico eficaz
- **Alteração Lexical:** Este tipo de alteração ocorre quando há substituições em palavras de classes abertas como verbos e nomes, e pode indicar dificuldades em reter ou processar termos específicos. Tais mudanças

podem influenciar a exatidão semântica da sentença. Supõe-se que uma sobrecarga na memória operacional possa de alguma forma interferir o acesso lexical, mas antecipa-se que recursos visuais possam mitigar essas dificuldades.

- **Alteração Sintática:** Modificações nas estruturas gramaticais, como o uso inadequado de preposições e conjunções ou mudanças na ordem das palavras, podem indicar entraves no processamento sintático e na aplicação das restrições gramaticais. Essas dificuldades refletem os loci de dificuldade no TDL em relação ao processamento de características formais e a implementação da computação linguística on-line (Correa & Augusto 2011). As alterações sintáticas evidenciam obstáculos na compreensão das estruturas gramaticais e na operacionalização das hierarquias sintáticas propostas, essenciais para a produção de enunciados coerentes e gramaticalmente corretos, refletindo obstáculos relevantes na gestão das restrições que a linguagem impõe aos sistemas de desempenho.

- **Alteração Morfológica:** Refere-se a mudanças na concordância nominal quanto ao gênero e número, bem como alterações na flexão verbal, incluindo tempo, modo, pessoa e número. Alterações Morfológicas apontam para dificuldades na representação de traços dos elementos de classe fechada como elementos funcionais, um aspecto essencial para a codificação morfofonológica adequada e para a semântica interpretativa dos enunciados, sugerindo dificuldades de maior severidade do TDL (Correa & Augusto, 2011).

- **Omissões:** Foram consideradas quaisquer omissões de elementos das categorias funcionais e lexicais. Segundo as previsões do MINC, omissões na repetição de sentenças durante testes podem refletir a subespecificação de traços formais nos esqueletos funcionais, um fenômeno particularmente observável em casos de TDL (Correa, 2020). Essas omissões de elementos funcionais essenciais apontam para limitações na memória de trabalho e desafios no processamento linguístico, evidenciando dificuldades na interação entre a linguagem e os sistemas de desempenho. A consequente inadequação na estruturação sintática e na operacionalização da computação sintática pode levar a uma representação incompleta de categorias funcionais na memória de trabalho, complicando assim a geração de respostas precisas no teste de repetição de sentenças. (CORREA, 2009, Correa & agosto, 2011).

Participantes

O contempla um total de seis subgrupos de participantes, distribuídos em duas faixas etárias. São as mesmas crianças do estudo citada na seção anterior, assim divididos:

1. Grupo 1 TDL (G1 TDL): Crianças de 6 a 8 anos com diagnóstico de TDL.
2. Grupo 1 Risco-TDL (G1 R-TDL): Crianças de 6 a 8 anos identificadas como em risco de TDL
3. Grupo 1 Desenvolvimento Típico (G1 DT): Crianças de 6 a 8 anos sem histórico de dificuldades de linguagem.
4. Grupo 2 TDL (G2 TDL): Crianças de 9 a 12 anos com diagnóstico de TDL.
5. Grupo 2 Risco-TDL (G2 R-TDL): Crianças de 9 a 12 anos identificadas como em risco de TDL
6. Grupo 2 Desenvolvimento Típico (G2 DT): Crianças de 9 a 12 anos sem histórico de dificuldades de linguagem.

Material

O Teste de Repetição de Sentenças (TRS) é composto por sentenças estruturadas para avaliar a memória de trabalho e a proficiência linguística. Cada uma das oito condições de frases (Ativa Reversível, Ativa Irreversível, Passiva Reversível, Passiva Irreversível, Relativa Ramificada Sujeito, Relativa Ramificada Objeto, Relativa Encaixada Sujeito, Relativa Encaixada Objeto) será representada por três sentenças únicas, totalizando 24 sentenças por participante.

A estrutura do teste proposto é projetada para abordar diversos aspectos do processamento linguístico, compreendendo oito condições distintas de frases que devem ser repetidas pelos participantes. De forma mais detalhada, as condições são:

1. **Ativa Irreversível:** Frases em voz ativa onde a reversão dos papéis dos participantes leva a sentenças semanticamente inviáveis.



Figura 19 - Frase: O garoto puxou o carrinho

2. **Ativa Reversível:** Frases em voz ativa em que os papéis dos participantes podem ser trocados, mantendo a coerência semântica da sentença.



Figura 20 - Frase: O porco puxou o tigre

3. **Passiva Irreversível:** Frases em voz passiva que, devido à sua construção, não permitem a inversão dos papéis sem alterar o significado original.



Figura 21 - Frase: O papel foi picado pela menina

4. **Passiva Reversível:** Frases em voz passiva onde os papéis dos participantes podem ser invertidos sem perda de coerência semântica.



Figura 22 - O gato foi carregado pelo macaco

5. **Relativa Ramificada de Sujeito:** Frases que contêm orações relativas modificando o sujeito, apresentando uma estrutura complexa.



Figura 23 - Essa é a vaca que carregou a zebra.

6. **Relativa Ramificada de Objeto:** Frases com orações relativas que modificam o objeto, igualmente complexas em sua construção.

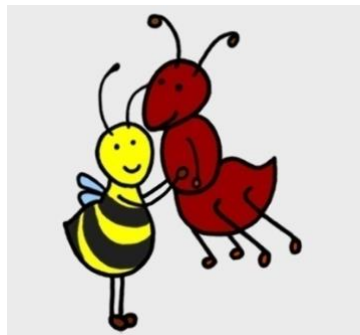


Figura 24 - Frase: Essa é a formiga que a abelha segurou

7. **Relativa Encaixada de Sujeito:** Frases onde as orações relativas encaixadas modificam o sujeito, aumentando a complexidade sintática.

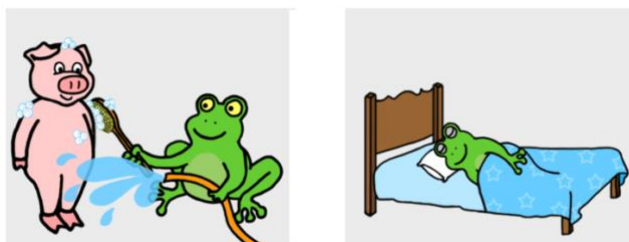


Figura 25 - Frase: O sapo que lavou o porco dormiu

8. **Relativa Encaixada de Objeto:** Similarmente, estas frases contêm orações relativas encaixadas que modificam o objeto.

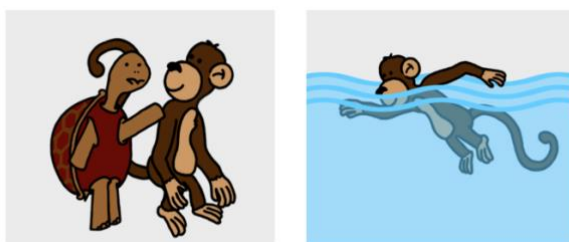


Figura 26 - Frase: O macaco que a tartaruga pegou nadou

Para cada uma destas condições, foram selecionadas três frases, todas baseadas nas frases do Instrumento MABILIN. A escolha por manter somente as orações relativas encaixadas que utilizam verbo intransitivo foi intencional, visando minimizar a carga na memória de trabalho. Esta decisão apoia-se na constatação de que a inclusão de verbos transitivos, conforme discutido na seção sobre sentenças de alto custo, implicaria em uma demanda adicional sobre a capacidade de processamento dos participantes.

A metodologia empregada na apresentação das sentenças começa sem suporte visual, a atenção é captada por uma tela que exibe uma orelha acompanhada da instrução “preste atenção”. A repetição da frase pela criança é então solicitada após a introdução do apoio visual. Esta estratégia metodológica reflete o comprometimento do estudo com uma abordagem multimodal, valorizando o papel das representações visuais para facilitar o processamento linguístico. Isso é particularmente relevante em populações com dificuldades de linguagem, como aquelas com TDL, pois visa minimizar o desafio associado à memória de trabalho e ao acesso lexical.

Essa estratégia não apenas almeja maximizar a eficácia do instrumento de avaliação, mas também assegura a consistência e a replicabilidade do teste, permitindo que os resultados obtidos sejam diretamente comparáveis aos do instrumento MABILIN, otimizando assim a base de dados disponível para pesquisas futuras na área.

Procedimento

As sessões do Teste de Repetição de Sentenças (TRS) foram realizadas individualmente em ambiente tranquilo e controlado. A criança será instruída a reproduzir a frase que o avaliador verbalizar, reagindo apenas quando a imagem correspondente ao conteúdo da frase for exibida. Durante a emissão da frase pelo avaliador, é mostrado um ícone de orelha com o comando “preste atenção”, seguido prontamente pela imagem pertinente, momento em que a criança deverá repetir a frase ouvida. Cada enunciado é pronunciado uma única vez, sem repetição ou chance de correção por parte da criança. As respostas foram gravadas para futura análise. Três frases de teste inicial serão aplicadas para aferir a compreensão da criança e decidir sobre a continuidade no processo avaliativo.

As respostas dos participantes ao teste podem apresentar uma combinação de alterações lexicais, sintáticas, morfológicas, e omissões, diferindo assim de um acerto que requer uma repetição exata. Este método de análise permite identificar padrões complexos de desempenho linguístico, aos quais múltiplas formas de desvio da frase original podem ser observadas simultaneamente em uma única resposta.

Para a pesquisa foram utilizados um notebook 17’’ da marca DELL e um MacBook Air da marca Apple.

Resultados:

Na presente investigação, as variáveis dependentes foram os números de acertos e o número de erros dos tipos: lexical, sintático, morfológico e omissões, analisados de forma a caracterizar o grau de comprometimento linguístico captado. A variável independente (grupo) foi definida em função do TDL (DT, TDL e RTDL). Os dados de cada grupo etário foram analisados separadamente.

Utilizando o JASP (versão 0.18.3.) foi conduzida uma análise descritiva para comparar o desempenho entre os grupos G1 e sucessivamente G2, considerando acertos e diferentes tipos de erros por tipo de frase

Estatística Descritiva G1-DT

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Acerto	Ativa Irreversível	17	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acerto	Ativa Reversível	17	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acerto	Passiva Irreversível	17	0	2.941	0.243	2.000	3.000
Acerto	Passiva Reversível	17	0	2.765	0.437	2.000	3.000
Acerto	Relativa Ramificada Sujeito	17	0	2.765	0.437	2.000	3.000
Acerto	Relativa Ramificada Objeto	17	0	2.882	0.332	2.000	3.000
Acerto	Relativa Encaixada Sujeito	17	0	2.765	0.437	2.000	3.000
Acerto	Relativa Encaixada Objeto	17	0	2.529	0.514	2.000	3.000

Tabela 39 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – acertos por tipos de frase

Observou-se um índice de acerto integral nas sentenças ativas no grupo DT, enquanto a condição denominada “relativa encaixada de objeto” revelou o menor escore médio de acerto.

Estatística Descritiva G1-DT ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Lexical	Ativa Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Ativa Reversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Irreversível	17	0	0.059	0.243	0.000	1.000
Alteração Lexical	Passiva Reversível	17	0	0.059	0.243	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Sujeito	17	0	0.118	0.332	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Objeto	17	0	0.118	0.332	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Sujeito	17	0	0.118	0.332	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Objeto	17	0	0.235	0.437	0.000	1.000

Tabela 40 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – alterações lexicais por tipos de frase

O índice de alterações lexicais para o Grupo G1-DT foi baixo. Houve ligeiro aumento de erros nas relativas encaixadas de objeto.

Estatística Descritiva G1-DT ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Sintática	Ativa Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Ativa Reversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Passiva Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Passiva Reversível	17	0	0.176	0.393	0.000	1.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Sujeito	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Objeto	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Sujeito	17	0	0.059	0.243	0.000	1.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Objeto	17	0	0.235	0.437	0.000	1.000

Tabela 41 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipos de frase

As modificações sintáticas identificadas foram mínimas, evidenciando um incremento marginal nas estruturas de frases passivas reversíveis e relativas encaixadas de sujeito, ainda que os valores registrados sejam reduzidos.

Estatística Descritiva G1-DT ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Morfológica	Ativa Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Ativa Reversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Reversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Sujeito	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Objeto	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Sujeito	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Objeto	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 42 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipos de frase

Não se observaram alterações morfológicas no grupo G1-RTDL

Estatística Descritiva G1-DT ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Omissão	Ativa Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Ativa Reversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Irreversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Reversível	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Ramificada Sujeito	17	0	0.118	0.332	0.000	1.000
Omissão	Relativa Ramificada Objeto	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Encaixada Sujeito	17	0	0.059	0.243	0.000	1.000
Omissão	Relativa Encaixada Objeto	17	0	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 43 - Análise descrita desempenho G1-DT (6 a 8 anos) no TRS – omissões por tipos de frase

A condição singular onde se observou omissões corresponde à estrutura relativa ramificada de sujeito, apresentando uma incidência mínima.

Estatística Descritiva G1-RTDL ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Acerto	Ativa Irreversível	10	0	2.800	0.632	1.000	3.000
Acerto	Ativa Reversível	10	0	2.700	0.483	2.000	3.000
Acerto	Passiva Irreversível	10	0	2.200	0.919	1.000	3.000
Acerto	Passiva Reversível	10	0	1.700	1.160	0.000	3.000
Acerto	Relativa Ramificada Sujeito	10	0	2.400	1.075	0.000	3.000
Acerto	Relativa Ramificada Objeto	10	0	2.100	0.994	0.000	3.000
Acerto	Relativa Encaixada Sujeito	10	0	0.800	0.789	0.000	2.000
Acerto	Relativa Encaixada Objeto	10	0	0.500	0.527	0.000	1.000

Tabela 44 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – acertos por tipos de frase

Os índices mais altos de acurácia foram identificados nas construções ativas e nas relativas ramificadas de sujeito. Por outro lado, as estruturas relativas encaixadas, referentes tanto a sujeito quanto a objeto, evidenciaram os índices mais diminutos de precisão, com valores máximos correspondentes restritos. As construções passivas reversíveis apresentaram médias inferiores de acertos e desvios padrão ampliados.

Estatística Descritiva G1-RTDL ▼

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Lexical	Ativa Irreversível	10	0	0.200	0.632	0.000	2.000
Alteração Lexical	Ativa Reversível	10	0	0.200	0.422	0.000	1.000
Alteração Lexical	Passiva Irreversível	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Alteração Lexical	Passiva Reversível	10	0	0.200	0.422	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Sujeito	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Objeto	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Sujeito	10	0	0.500	0.707	0.000	2.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Objeto	10	0	0.300	0.483	0.000	1.000

Tabela 45 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações lexicais por tipos de frase

Com exceção das relativas ramificadas de objeto, todas as demais condições apresentaram incidências de alteração lexical. As estruturas relativas encaixadas de sujeito registraram uma frequência mais elevada de erros, além de um desvio padrão superior.

Estatística Descritiva G1-RTDL ▼

Descriptive Statistics		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Sintática	Ativa Irreversível	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Ativa Reversível	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Alteração Sintática	Passiva Irreversível	10	0	0.600	0.966	0.000	2.000
Alteração Sintática	Passiva Reversível	10	0	0.700	0.949	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Sujeito	10	0	0.300	0.949	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Objeto	10	0	0.500	0.972	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Sujeito	10	0	1.500	1.080	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Objeto	10	0	2.500	0.527	2.000	3.000

Tabela 46 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipos de frase

Ausência de alterações sintáticas foi observada na construção de frase ativa irreversível, enquanto índices marginalmente baixos foram notados em frases ativas reversíveis e em relativas ramificadas de sujeito. As taxas mais altas de alterações sintáticas foram detectadas nas relativas encaixadas de objeto, com as relativas encaixadas de sujeito também exibindo taxas significativas.

Estatística Descritiva G1-RTDL ▼

Descriptive Statistics ▼		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Morfológica	Ativa Irreversível	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Ativa Reversível	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Irreversível	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Passiva Reversível	10	0	0.500	0.707	0.000	2.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Sujeito	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Objeto	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Sujeito	10	0	0.200	0.632	0.000	2.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Objeto	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 47 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipos de frase

As alterações morfológicas, embora relativamente limitadas, foram particularmente observadas nas construções de passivas reversíveis.

Estatística Descritiva G1-RTDL

Descriptive Statistics		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Omissão	Ativa Irreversível	10	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Ativa Reversível	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Omissão	Passiva Irreversível	10	0	0.300	0.675	0.000	2.000
Omissão	Passiva Reversível	10	0	0.100	0.316	0.000	1.000
Omissão	Relativa Ramificada Sujeito	10	0	0.400	0.699	0.000	2.000
Omissão	Relativa Ramificada Objeto	10	0	0.500	0.707	0.000	2.000
Omissão	Relativa Encaixada Sujeito	10	0	0.500	0.707	0.000	2.000
Omissão	Relativa Encaixada Objeto	10	0	0.600	0.699	0.000	2.000

Tabela 48 - Análise descrita desempenho G1-RTDL (6 a 8 anos) no TRS – omissões por tipos de frase

Exceto em ativas irreversíveis, onde não houve omissão, as demais condições tiveram omissões. Relativas ramificadas de objeto, relativas encaixadas de sujeito e de objeto foram as que se destacaram em relação ao índice de omissões no grupo G1-RTDL

Estatística Descritiva G1-TDL

Descriptive Statistics		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Acerto	Ativa Irreversível	12	0	2.750	0.452	2.000	3.000
Acerto	Ativa Reversível	12	0	2.750	0.452	2.000	3.000
Acerto	Passiva Irreversível	12	0	1.500	1.168	0.000	3.000
Acerto	Passiva Reversível	12	0	1.167	1.115	0.000	3.000
Acerto	Relativa Ramificada Sujeito	12	0	1.833	1.193	0.000	3.000
Acerto	Relativa Ramificada Objeto	12	0	1.750	0.866	0.000	3.000
Acerto	Relativa Encaixada Sujeito	12	0	0.917	0.515	0.000	2.000
Acerto	Relativa Encaixada Objeto	12	0	0.500	0.522	0.000	1.000

Tabela 49 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – acertos por tipos de frase

O grupo TDL não alcançou índices de acerto plenos em nenhuma das estruturas frasais; as orações relativas encaixadas de objeto registraram a menor taxa de acertos, enquanto as sentenças ativas evidenciaram uma alta proporção de respostas corretas.

Estatística Descritiva G1-TDL ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Lexical	Ativa Irreversível	12	0	0.167	0.389	0.000	1.000
Alteração Lexical	Ativa Reversível	12	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Irreversível	12	0	0.167	0.577	0.000	2.000
Alteração Lexical	Passiva Reversível	12	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Sujeito	12	0	0.333	0.492	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Objeto	12	0	0.250	0.452	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Sujeito	12	0	0.500	0.522	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Objeto	12	0	0.167	0.389	0.000	1.000

Tabela 50 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações lexicais por tipo de frase

Não foram registradas alterações lexicais nas estruturas de ativas reversíveis nem nas passivas reversíveis. A distribuição das alterações lexicais mostrou-se relativamente dispersa entre os diferentes tipos de estruturas; no entanto, um índice superior de variação foi notadamente associado às orações relativas encaixadas de sujeito.

Estatística Descritiva G1-TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Sintática	Ativa Irreversível	12	0	0.083	0.289	0.000	1.000
Alteração Sintática	Ativa Reversível	12	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Passiva Irreversível	12	0	1.333	1.231	0.000	3.000
Alteração Sintática	Passiva Reversível	12	0	1.750	1.055	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Sujeito	12	0	0.583	0.900	0.000	2.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Objeto	12	0	0.833	0.718	0.000	2.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Sujeito	12	0	1.500	0.905	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Objeto	12	0	2.500	0.522	2.000	3.000

Tabela 51 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipo de frase

As modificações sintáticas apresentaram uma maior incidência nas construções de passivas, tanto irreversíveis quanto reversíveis, assim como nas orações relativas encaixadas de sujeito e de objeto. Em contrapartida, constatou-se a ausência de alterações sintáticas nas estruturas de ativas reversíveis.

Estatística Descritiva G1-TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Morfológica	Ativa Irreversível	12	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Ativa Reversível	12	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Irreversível	12	0	0.417	0.669	0.000	2.000
Alteração Morfológica	Passiva Reversível	12	0	0.417	0.515	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Sujeito	12	0	0.083	0.289	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Objeto	12	0	0.167	0.577	0.000	2.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Sujeito	12	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Objeto	12	0	0.083	0.289	0.000	1.000

Tabela 52 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipo de frase

Os dados revelam que a prevalência de modificações morfológicas foi reduzida, com uma concentração notável nas construções passivas, abrangendo tanto as variantes irreversíveis quanto as reversíveis.

Estatística Descritiva G1-TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Omissão	Ativa Irreversível	12	0	0.083	0.289	0.000	1.000
Omissão	Ativa Reversível	12	0	0.250	0.452	0.000	1.000
Omissão	Passiva Irreversível	12	0	0.250	0.452	0.000	1.000
Omissão	Passiva Reversível	12	0	0.167	0.389	0.000	1.000
Omissão	Relativa Ramificada Sujeito	12	0	0.750	1.055	0.000	3.000
Omissão	Relativa Ramificada Objeto	12	0	0.500	0.798	0.000	2.000
Omissão	Relativa Encaixada Sujeito	12	0	0.250	0.622	0.000	2.000
Omissão	Relativa Encaixada Objeto	12	0	0.917	0.996	0.000	3.000

Tabela 53 - Análise descrita desempenho G1-TDL (6 a 8 anos) no TRS – omissões por tipo de frase

O estudo comparativo do desempenho no TRS entre crianças de 6 a 8 anos indicou uma compreensão homogênea das sentenças ativas, tanto irreversíveis quanto reversíveis, entre todos os grupos estudados. Distinções foram observadas no grupo DT, que apresentou desempenho superior em comparação aos grupos RTDL e TDL, os quais demonstraram dificuldades notáveis nas sentenças relativas encaixadas de objeto, marcadas por uma frequência elevada de alterações sintáticas e um perfil de omissões mais acentuado. Este padrão de omissões foi predominantemente observado nos grupos RTDL e TDL. Além disso, discrepâncias nos resultados de processamento de sentenças passivas reversíveis foram

particularmente salientes nesses mesmos grupos. Em contraste, erros morfológicos mostraram-se marginais em todos os grupos, com o grupo DT exibindo completa ausência desses erros, destacando-se, assim, por sua capacidade linguística diferenciada.

Os resultados para a faixa etária de 9 a 12 anos estão na sequência descritos nas tabelas abaixo:

Estatística Descritiva G2 DT ▼

Descriptive Statistics ▼

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Acertos	Ativa Irreversível	15	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acertos	Ativa Reversível	15	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acertos	Passiva Irreversível	15	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acertos	Passiva Reversível	15	0	2.933	0.258	2.000	3.000
Acertos	Relativa Ramificada Sujeito	15	0	2.800	0.561	1.000	3.000
Acertos	Relativa Ramificada Objeto	15	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acertos	Relativa Encaixada Sujeito	15	0	2.933	0.258	2.000	3.000
Acertos	Relativa Encaixada Objeto	15	0	2.733	0.458	2.000	3.000

Tabela 54 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – acertos por tipo de frase.

O grupo DT apresentou totalidade de acertos em sentenças ativas irreversíveis e reversíveis, orações passivas irreversíveis e em orações relativas ramificadas de objeto. As orações relativas encaixadas de objeto tiveram a menor taxa de acertos, porém, de forma geral, o desempenho permaneceu alto em todas as condições avaliadas.

Estatística Descritiva G2 DT

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Lexical	Ativa Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Ativa Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Reversível	15	0	0.067	0.258	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Sujeito	15	0	0.200	0.561	0.000	2.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Objeto	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Sujeito	15	0	0.067	0.258	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Objeto	15	0	0.200	0.414	0.000	1.000

Tabela 55 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – erros lexicais por tipo de frase.

Observou-se uma ocorrência mínima de variações lexicais, apresentando uma frequência discretamente mais elevada nas construções de orações relativas ramificadas de sujeito e encaixadas de objeto, embora estas não fossem significativas.

Estatística Descritiva G2 DT

Descriptive Statistics		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Sintática	Ativa Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Ativa Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Passiva Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Passiva Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Sujeito	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Objeto	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Sujeito	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Objeto	15	0	0.067	0.258	0.000	1.000

Tabela 56 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – erros sintáticos por tipo de frase.

As variações sintáticas demonstraram ser quase inexistentes, registrando-se índices mínimos predominantemente em orações relativas encaixadas de objeto.

Estatística Descritiva G2 DT

Descriptive Statistics		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Morfológica	Ativa Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Ativa Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Sujeito	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Objeto	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Sujeito	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Objeto	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 57 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – erros morfológicos por tipo de frase.

Para o grupo em questão, constatou-se uma ausência total de alterações morfológicas.

Estatística Descritiva G2 DT

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Omissão	Ativa Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Ativa Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Irreversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Reversível	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Ramificada Sujeito	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Ramificada Objeto	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Encaixada Sujeito	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Encaixada Objeto	15	0	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 58 - Análise descrita desempenho G2-DT (9 a 12 anos) no TRS – omissões por tipo de frase.

No grupo analisado, registrou-se uma completa inexistência de omissões.

Estatística Descritiva G2 RTDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Acertos	Ativa Irreversível	7	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acertos	Ativa Reversível	7	0	3.000	0.000	3.000	3.000
Acertos	Passiva Irreversível	7	0	2.714	0.488	2.000	3.000
Acertos	Passiva Reversível	7	0	2.429	0.787	1.000	3.000
Acertos	Relativa Ramificada Sujeito	7	0	2.571	0.787	1.000	3.000
Acertos	Relativa Ramificada Objeto	7	0	2.143	0.900	1.000	3.000
Acertos	Relativa Encaixada Sujeito	7	0	2.000	1.000	0.000	3.000
Acertos	Relativa Encaixada Objeto	7	0	0.714	0.488	0.000	1.000

Tabela 59 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – acertos por tipo de frases

O grupo RTDL exibiu um contraste marcante entre o acerto integral em sentenças ativas e os índices notavelmente baixos em orações relativas encaixadas de objeto. Paralelamente, orações relativas encaixadas de sujeito demonstraram o segundo menor desempenho, com alta variabilidade indicada pelo elevado desvio padrão.

Estatística Descritiva G2 RTDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Lexical	Ativa Irreversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Ativa Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Irreversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Sujeito	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Objeto	7	0	0.143	0.378	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Sujeito	7	0	0.286	0.488	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Objeto	7	0	0.143	0.378	0.000	1.000

Tabela 60 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações lexicais por tipo de frases

As alterações lexicais estiveram presentes somente nas relativas ramificadas de objeto, relativas encaixadas de sujeito e relativas encaixadas de objeto.

Estatística Descritiva G2 RTDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Sintática	Ativa Irreversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Ativa Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Passiva Irreversível	7	0	0.143	0.378	0.000	1.000
Alteração Sintática	Passiva Reversível	7	0	0.571	0.787	0.000	2.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Sujeito	7	0	0.286	0.756	0.000	2.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Objeto	7	0	0.429	0.535	0.000	1.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Sujeito	7	0	0.714	1.113	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Objeto	7	0	2.143	0.690	1.000	3.000

Tabela 61 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipo de frases

Identificou-se uma prevalência extremamente acentuada de alterações sintáticas em orações relativas encaixadas de objeto, sublinhando uma característica distintiva de desempenho. Registrou-se, ademais, um desvio padrão elevado em sentenças relativas encaixadas de sujeito. Nota-se ainda uma incidência relativamente significativa de erros sintáticos em sentenças passivas reversíveis.

Estatística Descritiva G2 RTDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Morfológica	Ativa Irreversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Ativa Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Irreversível	7	0	0.143	0.378	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Passiva Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Sujeito	7	0	0.286	0.488	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Objeto	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Sujeito	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Objeto	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabela 62 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipo de frases

As alterações morfológicas manifestaram-se de forma escassa, contudo com uma concentração específica nas construções de passivas irreversíveis e orações relativas ramificadas de sujeito.

Estatística Descritiva G2 RTDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Omissão	Ativa Irreversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Ativa Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Irreversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Reversível	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Ramificada Sujeito	7	0	0.143	0.378	0.000	1.000
Omissão	Relativa Ramificada Objeto	7	0	0.571	0.976	0.000	2.000
Omissão	Relativa Encaixada Sujeito	7	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Encaixada Objeto	7	0	0.143	0.378	0.000	1.000

Tabela 63 - Análise descrita desempenho G2-RTDL (9 a 12 anos) no TRS – omissões por tipo de frases

As omissões revelaram-se predominantemente concentradas em orações relativas ramificadas de objeto, enquanto em orações relativas ramificadas de sujeito e orações relativas encaixadas de objeto, os índices foram reduzidos.

Estatística Descritiva G2 TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Acertos	Ativa Irreversível	6	0	2.833	0.408	2.000	3.000
Acertos	Ativa Reversível	6	0	2.833	0.408	2.000	3.000
Acertos	Passiva Irreversível	6	0	1.500	1.049	0.000	3.000
Acertos	Passiva Reversível	6	0	2.000	1.265	0.000	3.000
Acertos	Relativa Ramificada Sujeito	6	0	1.167	1.329	0.000	3.000
Acertos	Relativa Ramificada Objeto	6	0	1.167	0.753	0.000	2.000
Acertos	Relativa Encaixada Sujeito	6	0	0.833	0.408	0.000	1.000
Acertos	Relativa Encaixada Objeto	6	0	0.667	1.211	0.000	3.000

Tabela 64 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – acertos por tipos de frase

O desempenho do grupo TDL denota um domínio superior nas sentenças ativas, tanto reversíveis quanto irreversíveis, refletido por um índice elevado de acertos. Em marcado contraste, as orações relativas ramificadas registraram índices de acerto consideravelmente mais baixos. Adicionalmente, observou-se um desvio padrão significativo em sentenças passivas, tanto reversíveis quanto irreversíveis, e em orações relativas ramificadas de sujeito e encaixadas de objeto, sinalizando um grau considerável de desafio para o conjunto de crianças TDL nesta faixa etária.

Estatística Descritiva G2 TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Lexical	Ativa Irreversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Ativa Reversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Irreversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Lexical	Passiva Reversível	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Sujeito	6	0	0.333	0.516	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Ramificada Objeto	6	0	0.500	0.548	0.000	1.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Sujeito	6	0	1.000	0.632	0.000	2.000
Alteração Lexical	Relativa Encaixada Objeto	6	0	0.333	0.516	0.000	1.000

Tabela 65 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações lexicais por tipos de frase

As alterações lexicais apresentaram-se com maior frequência em orações relativas encaixadas de sujeito, seguidas pelas orações relativas ramificadas de objeto.

Estatística Descritiva G2 TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Sintática	Ativa Irreversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Sintática	Ativa Reversível	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000
Alteração Sintática	Passiva Irreversível	6	0	1.500	1.049	0.000	3.000
Alteração Sintática	Passiva Reversível	6	0	0.833	0.983	0.000	2.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Sujeito	6	0	1.167	1.169	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Ramificada Objeto	6	0	1.000	1.095	0.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Sujeito	6	0	2.000	0.632	1.000	3.000
Alteração Sintática	Relativa Encaixada Objeto	6	0	2.333	1.211	0.000	3.000

Tabela 66 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações sintáticas por tipos de frase

O grupo TDL registrou uma taxa elevada de erros sintáticos, acompanhada por um desvio padrão substancial. As ocorrências foram particularmente significativas em orações relativas encaixadas de objeto e sujeito, assim como em passivas irreversíveis e orações relativas ramificadas de sujeito. Contudo, os índices de erros sintáticos foram uniformemente altos, à exceção das sentenças ativas irreversíveis, que não apresentaram erros, e das ativas reversíveis, onde se observou uma baixa incidência.

Estatística Descritiva G2 TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Alteração Morfológica	Ativa Irreversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Ativa Reversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Passiva Irreversível	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Passiva Reversível	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Sujeito	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Alteração Morfológica	Relativa Ramificada Objeto	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Sujeito	6	0	0.333	0.516	0.000	1.000
Alteração Morfológica	Relativa Encaixada Objeto	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000

Tabela 67 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – alterações morfológicas por tipos de frase

As alterações morfológicas foram relativamente escassas, distribuídas em passivas, relativas ramificadas de objeto e relativas encaixadas de sujeito e objeto, com ligeiro aumento para relativas encaixadas de sujeito.

Estatística Descritiva G2 TDL

Descriptive Statistics

		Valid	Missing	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Omissão	Ativa Irreversível	6	0	0.167	0.408	0.000	1.000
Omissão	Ativa Reversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Irreversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Passiva Reversível	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Ramificada Sujeito	6	0	1.000	1.265	0.000	3.000
Omissão	Relativa Ramificada Objeto	6	0	0.667	0.816	0.000	2.000
Omissão	Relativa Encaixada Sujeito	6	0	0.000	0.000	0.000	0.000
Omissão	Relativa Encaixada Objeto	6	0	0.333	0.816	0.000	2.000

Tabela 68 - Análise descrita desempenho G2-TDL (9 a 12 anos) no TRS – omissões por tipos de frase

Dentre as ocorrências de omissões observadas, as orações relativas ramificadas de sujeito apresentaram a maior quantidade, seguidas de perto pelas orações relativas ramificadas de objeto. Registrou-se também a presença de omissões em orações relativas encaixadas de objeto e em sentenças ativas irreversíveis; ainda que o índice nestas últimas seja reduzido, constitui uma característica distintiva deste grupo específico.

A análise comparativa de erros para indivíduos de 9 a 12 anos salientou uma discrepância entre o grupo DT e os grupos RTDL e TDL, com o primeiro apresentando significativamente menos erros. Os grupos RTDL e TDL exibiram uma frequência aumentada de alterações sintáticas, particularmente nas orações relativas encaixadas de objeto, sendo que o TDL se mostrou ainda mais desafiado em orações encaixadas de sujeito. No grupo DT, alterações morfológicas foram inexistentes, em distinção aos grupos RTDL e TDL que, apesar de baixas, tiveram incidências não nulas. Omissões foram ausentes no DT, ao contrário dos outros grupos. A análise das sentenças passivas realçou diferenças adicionais, com o TDL apresentando mais alterações sintáticas. Consoante com faixas etárias menores, o DT sobressaiu em estruturas complexas. Sentenças ativas, reversíveis e irreversíveis mantiveram-se estáveis e com alta taxa de acertos nos três grupos, mas as estruturas mais complexas persistiram como desafiantes para os grupos RTDL e TDL. Esses achados indicam que o TRS pode ser eficaz em detectar dificuldades contínuas em sentenças de alto custo.

Dando continuidade a análise de resultados, As respostas ao TRS de cada faixa etária foram analisadas pelo procedimento não-paramétrico GLIMMIX

(Generalized Linear Mixed Models). As médias, quando diferentes entre os grupos e os tipos de sentenças, foram comparadas pela opção *lsmeans* ajustada para Tukey. As frequências de acertos e erros foram calculadas pelo procedimento FREQ. Todas as análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico SAS versão Studio. Diferenças significativas foram declaradas quando $p < 0,05$.

Tabela 69 - Percentual de respostas de crianças de 6 a 8 anos para cada variável dependente no TRS em função de grupo, efeito de grupo por variável dependente e diferenças entre grupos pos-hoc

Respostas (%)	GRUPO			F ¹	p*	Probabilidade post hoc (estatística) ²		
	DT	TDL	RTDL			DTxRTDL	DTxTDL	RTDLxTDL
Acerto	94.36	54.86	64.17	65.92	<0.01	<0.01 (9.38)	<0.01 (11.36)	0.03 (2.49)
Erro Lexical	2.94	6.60	6.67	3.17	0.04	0.04 (-2.21)	0.03 (-2.26)	0.99 (0.03)
Erro Sintático	1.96	35.76	26.26	46.56	<0.01	<0.01 (-8.10)	<0.01 (-9.65)	0.01 (-2.80)
Erro Morfológico	0.00	4.86	3.75	0.21	0.81	0.99 (-0.03)	0.99 (-0.03)	0.80 (-0.64)
Omissão	0.74	13.19	10.42	12.91	<0.01	<0.01 (-4.53)	<0.01 (-5.08)	0.57 (-1.01)

¹Estatística associada ao teste de *GLIMMIX*;

* valor de p correspondente a F

² Valor de p obtido na comparação entre grupos no teste post-hoc de *Tukey*

Na avaliação do desempenho em crianças de 6 a 8 anos utilizando o TRS, a análise estatística descritiva revela contrastes significativos entre os grupos. O grupo DT teve uma alta porcentagem de acertos em comparação com os grupos TDL e RTDL. As diferenças entre os grupos são estatisticamente significativas. O teste post hoc mostra diferenças significativas entre cada par de grupos, sendo mais acentuada entre DT e TDL. Enquanto os erros lexicais foram relativamente baixos para todos os grupos, há uma diferença significativa entre o grupo DT e os outros dois grupos, TDL e RTDL. O teste post hoc, no entanto, não mostra uma diferença significativa entre TDL e RTDL. Os erros sintáticos mostram uma variação considerável entre os grupos, com o grupo DT exibindo uma proporção muito menor em comparação com os grupos TDL e RTDL, o que sugere características particulares desses últimos grupos. Estas diferenças são altamente significativas, e o teste post hoc revela diferenças significativas entre todos os pares de grupos, com a maior diferença entre DT e TDL. Não houve erros morfológicos registrados no grupo DT, e uma pequena porcentagem nos grupos TDL e RTDL. As diferenças entre os grupos não são estatisticamente significativas (p indicando que erros

morfológicos não variam significativamente entre os grupos, mas é relevante destacar estar presente somente nos grupos RTDL e TDL. Omissões foram raras no grupo DT, mas mais frequentes nos grupos TDL e RTDL. As diferenças entre os grupos são significativas, e as comparações post hoc entre DT e os outros dois grupos mostram uma diferença significativa, embora não entre TDL e RTDL. O grupo DT mostrou um desempenho superior em todas as categorias em comparação com os outros dois grupos. Erros sintáticos e omissões foram os mais distintivos, nas faixas etárias de 6 a 8 anos, para os grupos TDL e RTDL.

Tabela 70 – Percentual de respostas no Teste TRS por acerto, tipo de erro e tipos de sentenças em crianças de 6 a 8 anos para cada (Total = 24)

TRS (%) Respostas	Tipos de sentenças ¹								F ²	p*
	AI	AR	PI	PR	RRS	RRO	RES	REO		
Acerto	96.58	94.87	76.92	67.52	79.49	77.78	54.41	46.15	16.43	<0.01
Erro Lexical	3.42	1.71	3.42	2.56	5.98	4.27	11.11	7.69	2.11	0.04
Erro Sintático	0.85	0.85	18.80	26.50	8.55	12.82	29.91	50.43	14.60	<0.01
Erro Morfológico	0.00	0.00	5.13	8.55	0.85	2.56	1.71	0.85	1.93	0.06
Omissão	0.85	3.42	5.13	2.56	12.82	9.40	7.69	14.53	3.58	<0.01

¹Condições: AI = Ativa Irreversível; AR = Ativa Reversível; PI = Passiva Irreversível; PR = Passiva Reversível; RRS = Relativa Ramificada Sujeito; RRO = Relativa Ramificada Objeto; RES = Relativa Encaixada Sujeito; REO = Relativa Encaixada Objeto; ²Estatística associada ao teste de *GLIMMIX*; *Probabilidade pelo teste de *GLIMMIX* a 5% de significância.

A Tabela 70 mostra os resultados do teste TRS para crianças de 6 a 8 anos, categorizados por diferentes condições gramaticais. As porcentagens de acertos são mais altas em condições ativas irreversíveis (AI) e ativas reversíveis (AR). As taxas de acerto diminuem nas condições passivas, sendo mais baixas para passiva reversível (PR) e relativa encaixada objeto (REO). Esta tendência sugere um melhor desempenho em condições ativas em comparação com as passivas e relativas, com diferenças estatisticamente significativas.

Os erros lexicais variam, sendo menores em condições ativas (AI e AR) e aumentando em condições relativas ramificadas e encaixadas, destacando-se a condição relativa ramificada objeto (RRO) e a relativa encaixada objeto (REO). A

significância estatística é moderada (, indicando uma variação relevante entre as condições.

Para erros sintáticos, observa-se uma baixa incidência em condições ativas (menos de 1%), aumentando significativamente nas condições passivas e ainda mais nas relativas, com a condição REO atingindo o maior índice. A diferença é altamente significativa, o que ressalta as dificuldades com estruturas sintáticas mais complexas.

Erros morfológicos são inexistentes em condições ativas e apresentam pequenos aumentos em algumas condições passivas e relativas, mas com um nível de significância apenas marginal.

Omissões são igualmente baixas em condições ativas, mas elevam-se nas relativas encaixadas e ramificadas, com a maior taxa sendo observada na condição REO. A significância aqui também reforça que estruturas de sentenças relativas encaixadas e ramificadas representam desafios substanciais.

Em geral, a tabela destaca que sentenças ativas são processadas com mais facilidade por crianças dessa faixa etária, enquanto sentenças passivas e relativas, classificadas como de alto custo, particularmente as reversíveis e encaixadas, apresentam desafios maiores, evidenciados por taxas mais altas de erros e omissões.

Tabela 71 - Comparação estatística Post hoc dos acertos e erros por tipo de frase em crianças de 6 a 8 Anos

Tipo de Frase	TRS - Probabilidade post hoc (estatística)				
	Acerto	Erro Lexical	Erro Sintático	Erro Morfológico	Omissão
AIxAR	0.99 (0.65)	0.99 (0.81)	0.99 (0.01)	0.99 (-0.01)	0.91 (-1.26)
AIxPI	<0.01 (4.09)	0.99 (0.01)	0.02 (-3.35)	0.99 (-0.02)	0.68 (-1.71)
AIxPR	<0.01 (5.20)	0.99 (0.38)	<0.01 (-3.91)	0.99 (-0.02)	0.98 (-0.97)
AIxRRS	<0.01 (3.76)	0.98 (-0.92)	0.29 (-2.31)	0.99 (-0.01)	0.03 (-2.80)
AIxRRO	<0.01 (3.98)	0.99 (-0.34)	0.09 (-2.82)	0.99 (-0.02)	0.24 (-2.41)
AIxRES	<0.01 (6.38)	0.03 (-2.16)	<0.01 (-4.14)	0.99 (-0.02)	0.37 (-2.17)
AIxREO	<0.01 (7.41)	0.86 (-1.40)	<0.01 (-5.51)	0.99 (-0.01)	0.02 (-2.96)
ARxPI	<0.01 (3.86)	0.99 (-0.81)	0.02 (-3.35)	0.99 (-0.02)	0.99 (-0.65)
ARxPR	<0.01 (5.15)	0.99 (-0.45)	<0.01 (-3.91)	0.99 (-0.02)	0.99 (0.39)
ARxRRS	0.01 (3.46)	0.75 (-1.60)	0.29 (-2.31)	0.99 (-0.01)	0.18 (-2.54)
ARxRRO	<0.01 (3.73)	0.95 (-1.12)	0.09 (-2.82)	0.99 (-0.02)	0.59 (-1.84)
ARxRES	<0.01 (6.51)	0.01 (-2.57)	<0.01 (-4.14)	0.99 (-0.02)	0.85 (-1.42)
ARxREO	<0.01 (7.68)	0.49 (-1.98)	<0.01 (-5.51)	0.99 (-0.01)	0.02 (-2.84)

PIxPR	0.61 (1.81)	0.99 (0.38)	0.76 (-1.58)	0.96 (-1.06)	0.97 (1.01)
PIxRRS	0.99 (-0.52)	0.36 (-0.92)	0.25 (2.39)	0.68 (1.71)	0.44 (-2.06)

Na Tabela 71, que detalha a comparação de pares das condições avaliadas pelo teste TRS em crianças de 6 a 8 anos através de análise post hoc de Tukey, os dados indicam que, no geral, há pouca ou nenhuma diferença estatisticamente significativa nos acertos entre as condições ativas irreversíveis e reversíveis (AIxAR). No entanto, quando comparações são feitas entre condições ativas (AI e AR) e passivas (PI e PR), bem como entre ativas e relativas (RRS, RRO, RES, REO), revelam-se diferenças significativas em acertos, sugerindo maior facilidade nas condições ativas em relação às demais.

Erros lexicais e morfológicos, em geral, não apresentam diferenças significativas entre a maioria das condições comparadas, enquanto os erros sintáticos mostram significância em várias comparações, particularmente entre as condições ativas e relativas (AIxREO, ARxREO), indicando desafios nas estruturas sintáticas de alto custo. Quanto a omissões, são poucos os pares de condições que indicam diferenças significativas, como em AIxREO e ARxREO, o que pode refletir dificuldades específicas no processamento dessas estruturas gramaticais.

Estes resultados sugerem que, para essa faixa etária, as condições ativas são processadas com mais facilidade do que as passivas e relativas, e que há variação na complexidade dentro das estruturas passivas e relativas, conforme evidenciado pelas diferenças estatísticas em erros sintáticos e omissões.

Tabela 72 - Percentual de respostas de crianças de 9 a 12 anos para cada variável dependente no TRS em função de grupo, efeito de grupo por variável dependente e diferenças entre grupos pos-hoc (Total=24)

TRS (%)	Grupo			F ¹	p*	Probabilidade post hoc (estatística) ²		
	DT	TDL	RTDL			DTxRTDL	DTxTDL	RTDLxTDL
Acerto	97.50	54.17	76.79	47.84	<0.01	<0.01 (6.74)	<0.01 (9.73)	<0.01 (4.70)
Erro Lexical	2.22	9.72	2.38	7.45	<0.01	0.99 (-0.12)	<0.01 (-3.5)	0.02 (-2.65)
Erro Sintático	0.28	37.50	16.67	23.95	<0.01	<0.01 (-4.53)	<0.01 (-5.94)	<0.01 (-4.64)
Erro Morfológico	0.00	4.86	1.79	1.11	0.33	0.99 (-0.03)	0.99 (-0.03)	0.29 (-1.49)
Omissão	0.00	9.72	3.57	2.53	0.08	0.99 (-0.03)	0.99 (-0.03)	0.06 (-2.25)

¹Estatística associada ao teste de *GLIMMIX*;

* valor de p correspondente a F

² Valor de p obtido na comparação entre grupos no teste post-hoc de *Tukey*

Analisando o desempenho dos participantes na faixa etária de 9 a 12 anos no TRS, o grupo DT tem uma percentagem alta de acertos, significativamente maior do que os grupos TDL e RTDL. As diferenças entre todos os pares de grupos são estatisticamente significativas, indicando que o grupo DT tem um desempenho substancialmente melhor. Os erros lexicais no grupo DT são baixos, mas são consideravelmente mais altos no grupo TDL. Os erros lexicais no grupo RTDL são comparáveis aos do subgrupo DT. As diferenças entre DT e TDL são significativas, assim como entre RTDL e TDL, mas não entre DT e RTDL. A taxa de erros sintáticos é muito baixa no grupo DT, mas eleva-se consideravelmente para o grupo TDL e é moderada para o RTDL. Todas as diferenças são significativas, com as comparações post hoc destacando uma diferença significativa entre cada par de grupos. Não há erros morfológicos registrados para o grupo DT e taxas baixas para TDL e RTDL. As diferenças entre os grupos não são estatisticamente significativas, o que sugere uma variabilidade menor entre os subgrupos para este tipo de erro. Omissões não são reportadas para o grupo DT, enquanto são observadas nos grupos TDL e RTDL, e a comparação entre TDL e RTDL não revela diferenças estatisticamente significativas. O desempenho notavelmente superior em acertos e menor em taxas de erros e omissões do grupo DT em comparação com os grupos TDL e RTDL, pode ser indicativo de sensibilidade do TRS ao desempenho deficitário na repetição de sentenças de alto custo.

Tabela 73 - Percentual de respostas no Teste TRS por acerto, tipo de erro e tipos de sentenças em crianças de 9 a 12 anos para cada (Total = 24)

TRS (%)	Condições ¹								F ²	P*
	AI	AR	PI	PR	RRS	RRO	RES	REO		
Acerto	98.81	98.81	86.90	85.71	79.76	79.76	75.00	59.52	7.64	<0.01
Erro Lexical	0.00	0.00	0.00	2.38	5.95	4.76	10.71	7.14	0.74	0.63
Erro Sintático	0.00	1.19	11.90	8.33	10.71	10.71	20.24	35.71	6.56	<0.01
Erro Morfológico	0.00	0.00	2.38	2.38	2.38	1.19	2.38	1.19	0.12	0.99
Omissão	1.19	0.00	0.00	1.19	8.33	9.52	0.00	3.57	1.40	0.20

¹Condições: AI = Ativa Irreversível; AR = Ativa Reversível; PI = Passiva Irreversível; PR = Passiva Reversível; RRS = Relativa Ramificada Sujeito; RRO = Relativa Ramificada Objeto; RES = Relativa Encaixada Sujeito; REO = Relativa

Encaixada Objeto; ²Estatística associada ao teste de *GLIMMIX*; *Probabilidade pelo teste de *GLIMMIX* a 5% de significância.

Os resultados da Tabela 73, concernentes ao desempenho no teste TRS em crianças de 9 a 12 anos sob variadas condições gramaticais, indicam que as taxas de acerto são mais altas em condições ativas irreversíveis e reversíveis (AI e AR) com ambos registrando 98.81%. Há uma diminuição progressiva nos acertos à medida que as condições passam para passivas irreversíveis e reversíveis (PI e PR), e ainda mais acentuada nas condições relativas ramificadas e encaixadas (RRS, RRO, RES, REO), com a menor taxa em REO. A significância estatística destas diferenças é confirmada.

Erros lexicais não são registrados nas condições ativas e passivas, mas aumentam nas relativas, com os maiores índices em RES e REO. No entanto, estas diferenças não alcançam significância estatística. Erros sintáticos são inexistentes nas condições AI, ocorrem em baixa frequência em AR, e são mais prevalentes em PR, RRS, RRO e atingem o pico em REO, com significância estatística destacada. Erros morfológicos e omissões aparecem em porcentagens mínimas ou nulas, indicando menor relevância ou dificuldade nestas áreas para este grupo etário, como demonstrado pela falta de significância estatística para erros morfológicos e uma probabilidade marginal para omissões.

Esses dados sugerem que crianças de 9 a 12 anos lidam bem com estruturas ativas, enquanto estruturas passivas e especialmente relativas representam desafios crescentes, particularmente em termos de erros sintáticos em sentenças relativas encaixadas e ramificadas.

Tabela 74 - Comparação estatística Post hoc dos acertos e erros por tipo de frase em crianças de 9 a 12 Anos

Condições	TRS - Probabilidade post hoc (estatística)				
	Acerto	Erro Lexical	Erro Sintático	Erro Morfológico	Omissão
AIxAR	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.03)	0.99 (0.01)	0.99 (0.01)
AIxPI	0.17 (2.57)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.04)	0.99 (-0.01)	0.99 (0.01)
AIxPR	0.12 (2.70)	0.99 (-0.02)	0.99 (-0.04)	0.99 (-0.01)	0.99 (0.01)
AIxRRS	0.02 (3.26)	0.99 (-0.02)	0.99 (-0.04)	0.99 (-0.01)	0.51 (-1.96)
AIxRRO	0.02 (3.26)	0.99 (-0.02)	0.99 (-0.04)	0.99 (-0.01)	0.39 (-2.14)
AIxRES	0.01 (3.65)	0.99 (-0.02)	0.99 (-0.04)	0.99 (-0.01)	0.99 (0.01)

AIxREO	<0.01 (4.76)	0.99 (-0.02)	0.99 (-0.05)	0.99 (-0.01)	0.98 (-0.99)
ARxPI	0.17 (2.57)	0.99 (-0.01)	0.21 (-2.47)	0.99 (-0.01)	0.99 (0.01)
ARxPR	0.12 (2.70)	0.99 (-0.02)	0.49 (-1.98)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.01)
ARxRRS	0.02 (3.26)	0.99 (-0.02)	0.28 (-2.38)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.02)
ARxRRO	0.02 (3.26)	0.99 (-0.02)	0.28 (-2.38)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.02)
ARxRES	0.01 (3.65)	0.99 (-0.02)	0.02 (-3.34)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.01)
ARxREO	<0.01 (4.76)	0.99 (-0.02)	<0.01 (-4.70)	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.01)
PIxPR	0.99 (0.25)	0.99 (-0.02)	0.99 (0.86)	0.99 (0.01)	0.99 (-0.01)
PIxRRS	0.84 (1.44)	0.99 (-0.02)	0.99 (0.28)	0.99 (0.01)	0.99 (-0.02)
PIxRRO	0.84 (1.44)	0.99 (-0.02)	0.99 (0.28)	0.99 (0.58)	0.99 (-0.02)
PIxRES	0.29 (2.30)	0.99 (-0.02)	0.65 (-1.75)	0.99 (0.01)	0.99 (-0.01)
PIxREO	<0.01 (4.72)	0.99 (-0.02)	<0.01 (-4.46)	0.99 (0.58)	0.99 (-0.01)
PRxRRS	0.93 (1.19)	0.95 (-1.14)	0.99 (-0.58)	0.99 (0.01)	0.51 (-1.96)
PRxRRO	0.93 (1.19)	0.99 (-0.83)	0.99 (-0.58)	0.99 (0.58)	0.39 (-2.14)
PRxRES	0.44 (2.06)	0.45 (-2.05)	0.19 (-2.52)	0.99 (0.01)	0.99 (0.01)
PRxREO	<0.01 (4.53)	0.85 (-1.41)	<0.01 (-5.01)	0.99 (0.58)	0.98 (-0.99)
RRSxRRO	0.99 (-0.01)	0.99 (-0.35)	0.99 (0.01)	0.99 (-0.58)	0.99 (0.29)
RRSxRES	0.98 (-0.90)	0.95 (1.13)	0.48 (20.1)	0.99 (0.01)	0.99 9-0.020
RRSxREO	0.01 (-3.55)	0.99 (0.32)	<0.01 (4.65)	0.99 (-0.58)	0.88 9-1.340
RROxRES	0.98 (-0.90)	0.83 (1.45)	0.48 (2.01)	0.99 (-0.58)	0.99 9-0.020
RROxREO	0.01 (-3.55)	0.99 (0.66)	<0.01 (4.65)	0.99 (0.01)	0.75 9-1.600
RESxREO	0.01 (-2.75)	0.99 (-0.83)	0.05 (3.04)	0.99 (-0.58)	0.99 90.010

Na Tabela 74, a comparação post hoc de Tukey para o teste TRS entre crianças de 9 a 12 anos indica que não há diferenças significativas entre as condições ativas irreversíveis e reversíveis (AIxAR) em termos de acertos, erros lexicais, sintáticos, morfológicos e omissões, o que implica um desempenho comparável nessas condições. Contudo, quando essas condições ativas são comparadas com condições passivas e relativas, observam-se variações significativas, particularmente nos acertos. A maior discrepância é notada na comparação entre condições ativas e a condição relativa encaixada objeto (AIxREO e ARxREO), que registra as menores taxas de acertos.

Não são observadas diferenças estatisticamente relevantes para erros lexicais e morfológicos em comparações entre todas as condições, sugerindo um entendimento consistente desses aspectos linguísticos entre as crianças avaliadas. Entretanto, diferenças significativas são notadas para erros sintáticos ao comparar condições ativas com a condição relativa encaixada objeto (ARxREO), o que pode

indicar uma complexidade maior na compreensão ou produção dessas estruturas gramaticais.

As omissões, em geral, não demonstram variações significativas, com exceção das comparações das condições ativas com algumas condições relativas (AIXRRS, AIXRRO), cujo teste sugere uma tendência a mais omissões nessas condições mais complexas. Estes dados realçam um perfil de desempenho mais elevado em estruturas ativas e apontam para um aumento progressivo no desafio representado por estruturas passivas e, especialmente, relativas de alto custo para crianças de 9 a 12 anos.

Tipo de Frase	Alvo	Repetição	Tipos de Erro
Ativa Irreversível	O cachorro pintou a porta.	“Cachorro pintou porta”	Omissão de determinantes
Ativa Reversível	O elefante chamou o leão	“O elefante puxou o leão”	Alteração lexical
Passiva Irreversível	A porta foi aberta pelo coelho.	“A porta foi aberto pro coelho”	Alteração morfológica (aberta/aberto) Alteração sintática (pelo/pro)
Passiva Reversível	O sapo foi pulado pelo coelho	“Sapo foi pulá com coelho”	Omissão de determinante Alteração morfológica (pulado/pulá) Alteração sintática (pelo/com)
Passiva Reversível	O sapo foi pulado pelo coelho	“O coelho pulou o sapo”	Alteração sintática (Sentença ativa mantendo papéis temáticos)

Relativa Ramificada de sujeito	Esse é o coelho que pegou o cachorro	“Esse é coelho e pegou cachorro”	Omissão dos determinantes Alteração sintática (relativa em coordenada)
Relativa Ramificada de objeto	Esse é o leão que o porco chamou	“Esse é o leão que puxou o porco”	Alteração lexical (chamou/puxou) Alteração Sintática (alteração para relativa de sujeito)
Relativa Encaixada de sujeito	O sapo que lavou o porco dormiu	“O sapo lavou e porco e dormiu”	Alteração sintática (relativa em coordenada)
Relativa Encaixada de sujeito	O gato que pegou o macaco escorregou	“O gato que pegou o gato escorregou”	Alteração lexical (macaco/gato)
Relativa Encaixada de objeto	O macaco que a tartaruga chamou nadou	“A tartaruga que pegou o macaco nadou”	Alteração lexical (chamou/pegou) Alteração sintática (relativa encaixada de sujeito com inversão de papéis temáticos)
Relativa Encaixada de objeto	A menina que a bailarina penteou levantou	“A bailarina que penteou sentou”	Omissão de nome Alteração lexical (relativa ramificada, inversão de papel temático)

Tabela 75 - Exemplos de erros encontrados na análise do TRS

Discussão:

Os resultados obtidos revelam que as sentenças de alto custo são obstáculos para crianças de 6 a 12 anos, particularmente as sentenças relativas encaixadas o que é consonante com a literatura (Correa & Augusto, 2007, 2011). Contudo, as sentenças passivas, relativas ramificadas e encaixadas parecem ser ainda mais exigentes para crianças diagnosticadas com TDL e aquelas com risco de TDL (R-TDL), já que se observou uma divergência marcante no número de acertos entre esses grupos, em comparação às crianças com desenvolvimento típico (DT) em ambos os grupos etários analisados. Esse desempenho superior das crianças DT, indica uma eficiência no processamento linguístico. Além disso, a evidência de erros lexicais e sintáticos predominantes no grupo TDL ressalta o impacto desse transtorno sobre a habilidade de processar e reproduzir corretamente as estruturas da língua. Este padrão de resultados está alinhado com os achados de pesquisadores como Taha et al. (2021) e Christensen (2019), que encontraram dificuldades análogas em populações com TDL falantes de idiomas distintos, confirmando a hipótese central desta pesquisa.

A ocorrência de erros, por sua vez, fornece uma perspectiva mais matizada do TDL. Conforme predito, alterações lexicais e omissões foram mais prevalentes entre as crianças TDL e R-TDL, indicando dificuldades potenciais tanto no armazenamento lexical quanto na memória operacional, apoiando a ideia de que a demanda cognitiva dessas tarefas pode exacerbar entraves no acesso lexical. A alta incidência de omissões entre as crianças TDL poderia apontar para obstáculos específicos na memória de trabalho e na capacidade de armazenamento e análise de informações linguísticas, uma área identificada como crítica no contexto do TDL (Polišenská et al. 2015), a qual a tarefa mais custosa em um TRS não seria a carga semântica e sim aspectos morfossintáticos. Ainda, segundo o que prevê o MINC, omissões poderiam estar associadas a subespecificações de traços formais ao constituir esqueletos funcionais, o que seria marcador para acometimento de TDL (Correa & Augusto, 2023).

As alterações morfológicas registradas, apesar de não demonstrarem diferenças estatísticas significativas em termos quantitativos entre os grupos, foram observadas de maneira notória exclusivamente nas crianças dos grupos TDL e R-TDL. Essas particularidades morfológicas refletem as intrincadas complexidades

que são inerentes a esses transtornos, sobretudo nos casos mais intensos. Tal padrão corrobora com proposta de Correa & Augusto (2011), as quais sugerem que as alterações morfológicas em crianças com TDL podem emergir de obstáculos na extração de informações cruciais nas interfaces da aquisição de linguagem, conduzindo a uma operação de 'merge' ineficaz. Na análise qualitativa, percebe-se que as crianças que demonstraram maiores adversidades no instrumento MABILIN tendem a cometer um número maior de erros morfológicos no TRS. Mais especificamente, esses erros foram frequentemente encontrados em estruturas que requerem concordância de gênero em contextos passivos, como no erro de concordância observado: a frase modelo “A porta foi aberta pelo coelho” foi alterada para “A porta foi aberto pro coelho”. Similarmente, as alterações no uso correto de gênero em determinantes foram notadas, exemplificadas pela substituição incorreta na frase “Essa é a vaca que carregou a zebra” para “Esse é o vaca que carregou a zebra”. Conforme descrito por Correa & Augusto (2011), dificuldades nos processos pós-sintáticos, como a codificação morfofonológica, são enfatizadas pelo uso consistente ou inconsistente de marcadores morfológicos de concordância, ressaltando a importância da integridade desses processos na fluidez da linguagem em crianças com TDL.

Conforme predito, alterações lexicais foram as mais prevalente em crianças TDL e R-TDL, indicando dificuldades potenciais tanto no armazenamento lexical quanto na memória operacional.

A investigação sobre condições gramaticais mais complexas, especificamente relativas encaixadas, evidenciou maiores obstáculos, conforme demonstram as Tabelas 70 e 71. Tais resultados ecoam as descobertas existentes que identificam a complexidade sintática como uma área particularmente sensível no TDL. Em uma análise qualitativa, identificaram-se alterações sintáticas tanto em crianças com níveis elevados de severidade nos resultados do teste Mabilin e de desempenho em outros instrumentos de avaliação — especificamente aquelas diagnosticadas com Transtorno de Linguagem do Desenvolvimento (TDL) — quanto em crianças diagnosticadas com formas menos severas do transtorno, incluindo TDL e R-TDL. As alterações consistiram em trocas de elementos nas estruturas de voz passiva, por exemplo, 'O sapo foi pulado pelo coelho' foi modificado para 'O sapo foi pulado pro coelho', indicando dificuldades na identificação de elementos funcionais, como a preposição 'pelo'. Simplificações de

orações subordinadas relativas para coordenadas também foram observadas; por exemplo, 'O sapo que lavou o porco dormiu' foi alterado para 'O sapo lavou o porco e dormiu'. Mudanças que incluíram a transformação de orações relativas de objetos em relativas de sujeitos, com ou sem inversão dos papéis temáticos, também foram notadas, como em 'A menina que a bailarina penteou levantou', que foi alterada para 'A bailarina que penteou a menina levantou', e em outra instância, para 'A menina que penteou a bailarina levantou'.

Este padrão de dificuldades se alinha às previsões teóricas de Correa & Augusto (2007, 2011, 2013), refletindo os desafios na computação online que surgem pela dificuldade de acesso a recursos linguísticos e pelo custo elevado associado à implementação de movimentos sintáticos intervenientes, como ilustrado pelas relativas de objeto, que apresentaram mais alterações entre todos os grupos avaliados. O MINC confere maior nuance à interpretação desses achados, sugerindo que a persistência do elemento QU+N durante o deslocamento sintático e a subsequente formação recorrente de duplicações acentuam a complexidade na produção e interpretação dessas estruturas, o que é evidente na produção de um DP de sujeito e reflete a simultaneidade no processamento de unidades derivacionais semelhantes (Correa e Augusto, 2013, Correa, 2020)

As dificuldades observadas no TDL, como revelado pelos nossos resultados e a literatura consultada, podem surgir de exigências elevadas na análise cognitiva que ocorrem durante o processamento de construções de alto custo computacional, incluindo sentenças passivas, relativas e interrogativas-QU. Além disso, a capacidade de implementar movimentos sintáticos é desafiada em contextos com elementos intervenientes ou alta densidade sintática, forçando indivíduos com TDL a adotar estratégias de esquiva, como a produção de sentenças de baixo custo ou a reversão temática para contornar movimentos sintáticos complexos (Correa, 2020). Tal situação pode ser ilustrada com os exemplos transcritos nas repetições de sentenças supracitadas. Essas estratégias enfatizam a necessidade de abordagens alternativas para gerir a carga computacional na sintaxe de maneira eficiente.

Dessa forma, a compreensão dessas estruturas não é apenas um reflexo do TDL, mas também pode indicar comprometimentos secundários, como aqueles associados a déficits de atenção. A importância de se reconhecer a pertinência da informação transmitida por esses elementos sintáticos se torna crucial para a implementação imediata dos procedimentos de análise necessários. Portanto, a

exploração dessas informações de interface em intervenções terapêuticas mostra-se promissora, conforme sugerido por estudos que utilizaram tarefas linguísticas para estimular a produção e compreensão dessas estruturas por parte de crianças com TDL (Correa & Bagetti, 2013, 2022), contudo abre-se precedente e urgência em se considerar novas pesquisas que possam delimitar o custo de repetição de sentenças de alto custo em grupos comparativos como TDL x TDAH.

É crucial reconhecer que, embora o suporte visual no TRS possa atenuar as dificuldades de acesso lexical, ele não parece eliminar as discrepâncias de desempenho entre os grupos DT e TDL/R-TDL. Esse fenômeno sugere que dificuldades enfrentadas pelas crianças com TDL são multifacetadas e se estendem além do auxílio que os estímulos visuais podem fornecer, reafirmando a complexidade inerente ao TDL.

Os resultados apresentados neste estudo corroboram com as previsões da literatura que apontam para a eficácia e a sensibilidade dos testes de repetição de sentenças como instrumentos diagnósticos em baterias de avaliação para o TDL, conforme evidenciado por Rujas et al. (2021). A sensibilidade desses testes é ampliada pelas diretrizes do Mabilin (Correa, 2000, Correa & Augusto, 2011, Ribeiro, 2012, Correa & Bagetti, 2022), e amparada pelos pressupostos do modelo MINC, que influenciam o design do instrumento de avaliação proposto.

O custo de processamento, conforme delineado pelo MINC, emerge como um indicador preditivo de distúrbios linguísticos em crianças em idade escolar. Um instrumento desenvolvido para mensurar o processamento de estruturas linguísticas complexas poderá auxiliar na identificação de possíveis casos de TDL.

É fundamental destacar que a totalidade de crianças que apresentaram alterações no MABILIN também demonstraram alterações no Teste de Repetição de Sentenças, sublinhando uma correlação significativa entre os instrumentos. Essa consistência reforça as discussões anteriores sobre dificuldades em sentenças de alto custo cognitivo e evidencia a eficácia desses instrumentos em capturar as particularidades do processamento linguístico em crianças com TDL.

Considerações Finais

Neste estudo, conduziu-se uma análise abrangente do TDL, ancorada em uma perspectiva psicolinguística. Buscou-se inicialmente a caracterização do TDL conforme delineado pelo consenso Catalise (Bishop et al., 2016, 2017), destacando suas manifestações nos diversos subdomínios linguísticos. O estudo ainda procurou entender o estado da arte em pesquisas conduzidas tanto em línguas estrangeiras quanto no contexto da língua portuguesa, desvelando um panorama multifacetado das complexidades e barreiras inerentes ao TDL.

Avançando para a esfera empírica, a pesquisa explorou o TDL sob uma lente psicolinguística, integrando princípios e pressupostos minimalistas (Chomsky, 1995-2005). Esse arcabouço teórico permitiu uma atenção especial às estruturas que requerem processamento de dependências de longa distância, examinadas através do prisma da computação sintática em tempo real, conforme fundamentado no modelo do MINC de Correa & Augusto (2007, 2008).

Utilizando o Instrumento MABILIN e a proposta de Tarefa de Repetição de Sentenças adaptada ao contexto linguístico do português, a metodologia foi delineada para testar a hipótese de que as deficiências no processamento de estruturas de alto custo, podem estar relacionadas a uma integração menos eficiente entre os módulos linguísticos, em particular os envolvidos na produção de estruturas sintáticas de alto custo e na correspondente interpretação semântica. Este enfoque metodológico foi projetado para testar a hipótese de que tais dificuldades são marcadores distintivos do TDL, assinalando perspectivas sobre as barreiras enfrentadas por crianças com este transtorno.

Os resultados obtidos revelam e ratificam nuances sobre o processamento linguístico em crianças com TDL, contribuindo para a literatura existente. Evidenciou-se que as dificuldades em estruturas de alto custo cognitivo e linguístico são marcantes, corroborando a hipótese inicial e apontando para a necessidade de abordagens diagnósticas e de intervenção que considerem essas especificidades. Os resultados desta pesquisa enriquecem o diálogo acadêmico sobre o TDL, iluminando particularidades previamente subexploradas.

A interseção dos resultados dos grupos com TDL e Risco-TDL (em ambas as faixas etárias) com as hipóteses originais do estudo sublinhou a necessidade de

estratégias de avaliação e intervenção adaptáveis às variações individuais e perfis de risco. Este enfoque se estende para além da prática clínica, influenciando também a formulação de políticas educacionais e direcionando futuras investigações em desenvolvimento linguístico e transtornos da linguagem. A terapia personalizada, fundamentada pelos resultados do MABILIN e guiada pelo ProMetaS (Corrêa & Bagetti, 2022), integrou abordagens lúdicas e concretas, e demonstrou avanço nas habilidades linguísticas das crianças.

Os Testes de Repetição de Sentenças são fundamentais no diagnóstico do TDL, e a literatura evidencia uma carência de versões adaptadas para o Português do Brasil. Estudos de Bishop et al. (2006), Conti-Ramsden & Botting (2001), e mais recentemente, Rujas et al. (2021) e Christensen (2019), destacam a eficácia dos TRS em captar a compreensão e produção linguística, apontando para erros morfossintáticos que refletem limitações na memória operacional e no processamento linguístico. Os resultados dessas pesquisas se alinham com as observações em crianças brasileiras, sugerindo relevância para o TRS no contexto do português brasileiro.

A investigação atual ainda destacou a eficiência do MABILIN, um instrumento já comprovado na detecção de risco para o TDL (Ribeiro, 2012; Correa e Augusto, 2011), que neste estudo, mais uma vez, marcou diferenças significativas entre grupos TDL, R-TDL e DT. Dado este contexto, o desenvolvimento do TRS para o Português do Brasil sugere o preenchimento de uma lacuna particular, facilitando uma avaliação mais acurada e culturalmente relevante das capacidades linguísticas afetadas pelo TDL. A proposta de inclusão de um TRS na bateria de avaliação MABILIN visa ampliar a eficácia do diagnóstico e do acompanhamento clínico do TDL, considerando especialmente estruturas de alto custo cognitivo e linguístico como sentenças passivas e relativas encaixadas, que são particularmente desafiadoras para crianças com TDL (Corrêa & Augusto, 2011). Introduzindo apoio visual nos Testes de Repetição de Sentenças (TRS), objetiva-se aprimorar a capacidade de processamento e memorização em crianças TDL, alinhando-se com as teorias que reconhecem a interação entre os domínios visuais e linguísticos (Jackendoff, 1996). Ao facilitar a formação de representações semânticas e proposicionais, espera-se que a memória de trabalho seja aliviada, resultando em uma retenção mais eficiente (Gladfelter et al., 2019; Rodrigues et al., 2013).

Portanto, este estudo não apenas reitera a eficácia do MABILIN como ferramenta de avaliação linguística, mas também evidencia a necessidade de abordagens terapêuticas individualizadas e baseadas em evidências. A comparação dos dados coletados com estudos anteriores fornece um entendimento mais profundo do TDL e destaca práticas avaliativas e interventivas eficazes para o manejo deste transtorno. Sugere-se a inclusão de medidas longitudinais em pesquisas futuras, para rastrear as trajetórias de desenvolvimento linguístico de crianças com TDL e daquelas em risco, permitindo assim uma compreensão mais refinada de como as intervenções podem ser otimizadas ao longo do tempo.

As limitações do presente estudo são reconhecidas, particularmente no que concerne à representatividade linguística e cultural da amostra selecionada. A diversidade inerente ao desenvolvimento linguístico, ilustrada por Bishop et al. (2017), sugere a necessidade de futuras investigações abarcarem uma amplitude maior de contextos linguísticos e culturais. Além disso, uma abordagem longitudinal se faz necessária para aprofundar a compreensão acerca da evolução do TDL durante o desenvolvimento infantil.

A pesquisa presente ainda sugere que a implementação de apoio visual nos Testes de Repetição de Sentenças (TRS) pode potencializar a elucidação de respostas linguísticas mais precisas, constituindo um campo promissor para expansões metodológicas futuras.

A possibilidade de marcadores morfológicos específicos para o TDL na língua portuguesa, sugerida por Silveira (2013) e Araújo (2007), ainda que não estatisticamente significativa nos dados atuais, revela-se uma área promissora de investigação. A particularidade dos erros morfológicos no grupo R-TDL e TDL, não observada em crianças com Desenvolvimento Típico (DT), e a correlação entre um desempenho mais comprometido no MABILIN e a presença de tais erros aliados a ocorrências de omissões de elementos funcionais, indica uma direção para futuras explorações avaliativas, sobretudo na dimensão morfológica. Correa & Augusto (2011) levantam a hipótese de que as crianças com TDL podem exibir falhas nos processos pós-sintáticos relacionados à codificação morfofonológica, evidenciados pela omissão ou uso opcional de marcadores morfológicos de concordância. Tal fato aliado a achados preliminares nesta dissertação, aponta para o potencial de pesquisas futuras na elucidação desses mecanismos no TDL.

Concluindo, esta dissertação fornece contribuição ao avanço do conhecimento sobre o TDL, ressaltando a importância de abordagens diagnósticas e de intervenção baseadas em evidências sólidas. Almeja-se que este trabalho inspire futuras pesquisas e promova iniciativas voltadas à inclusão e ao suporte eficaz de crianças com TDL, destacando o papel da pesquisa aplicada na promoção do bem-estar e da inclusão social desta população.

REFERÊNCIAS

ADAMS, A.-M., SILVA, P. A. (2000). The socialization of preschool children's expressive language skills and the relationship of language to the quality of their play. **Early Education and Development**, 11(3), 337–357.

ARVIGO, M. C. **Tempo e aspecto gramatical no Déficit Específico de Linguagem. Tese (Doutorado em Linguística)**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

AITCHISON, J. Words in the mind: an introduction to the mental lexicon. Oxford: Blackwell, 1987. Pp. 229. **Journal of linguistics**, v. 24, n. 2, p. 569–570, 1988.

ALEXANDER, D. W.; FROST, B. P. Decelerated synthesized speech as a means of shaping speed of auditory processing of children with delayed language. **Perceptual and motor skills**, v. 55, n. 3 Pt 1, p. 783–792, 1982.

ARAÚJO, Karina de. **Desempenho gramatical com crianças em desenvolvimento normal e com Distúrbio Específico de Linguagem**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ARCHIBALD, L. M., & GATHERCOLE, S. E. **Short-term and working memory in specific language impairment**. *Int J Lang Commun Disord*, 41(6), 675-93, 2006

ARCHIBALD, L. M. D., & JOANISSE, M. F. On the sensitivity and specificity of nonword repetition and sentence recall to language and memory impairments in children. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 52(4), 899-914, 2009

AUGUSTO, M. R. A. **Padrões de Extração em Estruturas Fativas**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 2003.

AUGUSTO, M. R. A. **As relações com as interfaces no quadro minimalista gerativista: uma promissora aproximação com a Psicolinguística**. In: MIRANDA, N. S.; NAME, M. C. (Orgs.). *Linguística e Cognição*. Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2005, pp. 237-260.

AUGUSTO, M. R. A. Marcação de número e genericidade: interpretação genérica na aquisição do PB. **Letras de Hoje**, v. 42, p. 35-51, 2007.

AUGUSTO, M. R. A. Patterns of extraction out of factive Islands in Brazilian Portuguese. In: NUNES, Jairo (Org.). **Minimalist Essays on Brazilian Portuguese Syntax**. Holanda: John Benjamins, 2009. p. 69-92.

AUGUSTO, M. R. A.; CORRÊA, L. M. S. Marcação de gênero, opcionalidade e genericidade: processamento de concordância de gênero no DP aos dois anos de idade. *Linguística (PPGL/UFRJ)*, Rio de Janeiro, v. 1, n.2, p. 207-234, 2005.

AUGUSTO, M. R. A.; CORREA, L. M. S. Genericity and Bare Nouns in the Acquisition of Brazilian Portuguese. In: **Language Acquisition and Development: Proceedings of GALA 2007**. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2007. p. 47-56.

AUGUSTO, M. R. A. CORREA, L. M. S. DEL, movimento sintático e o caso das passivas: considerações a partir de um modelo formal. **Veredas** (UFJF. Online), v. 16, p. 235-249, 2012.

AUGUSTO, M. R. A. CORREA, L. M. S. Wh-questions, intervention effects and beyond: An assessment of Brazilian Portuguese-speaking school children's linguistic abilities. In: GUESSE, S.; MARCHESAN, A. C.; MEDEIROS JUNIOR, P. (Eds.) **Wh-exclamatives, Imperatives and Wh-questions**. Berlin/Boston: Walter de Gruyter, 2023.

BAGETTI, Tatiana. **Um estudo experimental do processamento na interface fônica e da análise sintática inicial**: o papel de elementos funcionais na aquisição da linguagem. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

BAGETTI, T.; CORRÊA, L. M. S. The early recognition of verb affixes: evidence from Portuguese. In: **35th Boston University Conference on Language Development**, Boston. Supplement to the Proceedings of the 35th BUCLD Conference, 2011.

BEDORE, L. M.; LEONARD, L. B. Grammatical morphology deficits in Spanish-speaking children with specific language impairment. **Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR**, v. 44, n. 4, p. 905–924, 2001.

BENCINI, G. M. L.; VALIAN, V. V. Abstract sentence representations in 3-year-olds: Evidence from language production and comprehension. **Journal of Memory and Language**, 59(1), 97–113, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.12.007>

BEVER, T. G. The Cognitive Basis for Linguistic Structures. In: HAYES, J. R. (Ed.), **Cognition and the Development of Language**, 279-362, 1970.

BIEDERMAN, I. **Recognition by components**: a theory of image understanding. *Psychological Review*, 94(2), 115-147, 1987

BISHOP, D. V. The underlying nature of specific language impairment. **Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines**, v. 33, n. 1, p. 3–66, 1992.

BISHOP, D. V. M. Development of the Children's Communication Checklist (CCC): A method for assessing qualitative aspects of communicative impairment in children. **Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines**, v. 39, n. 6, p. 879–891, 1998.

BISHOP, D. V. Genetic and environmental risks for specific language impairment in children. **Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences**, v. 356, n. 1407, p. 369–380, 2001.

BISHOP, D. V. M. What causes specific language impairment in children? **Current directions in psychological science**, v. 15, n. 5, p. 217–221, 2006.

BISHOP, D. V. M. et al. RALLI: An internet campaign for raising awareness of language learning impairments. **Child language teaching and therapy**, v. 28, n. 3, p. 259–262, 2012.

BISHOP, D. V. M. Ten questions about terminology for children with unexplained language problems: Terminology for children with language problems. **International journal of language & communication disorders**, v. 49, n. 4, p. 381–415, 2014.

BISHOP, D. V. M. et al. CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. **PloS one**, v. 11, n. 7, p. e0158753, 2016b.

BISHOP, D. V. M. ; et al; CATALISE-2 consortium. Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**. 58, 1068-1080, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>

BISHOP, D. V.; EDMUNDSON, A. Language-impaired 4-year-olds: distinguishing transient from persistent impairment. **The Journal of speech and hearing disorders**, v. 52, n. 2, p. 156–173, 1987.

BISHOP, D. V.; NORTH, T.; DONLAN, C. Nonword repetition as a behavioural marker for inherited language impairment: evidence from a twin study. **Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines**, v. 37, n. 4, p. 391–403, 1996.

BOCK, K., & LEVELT, W. J. M. **Language production**: Grammatical encoding. In: GERNSBACHER, M. A. (Ed.). *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego: Academic Press, 1994

BOCK, K.; LEVELT, W. J. M. Language production: Grammatical encoding. In: GERNSBACHER, M. A. (Ed.). *Handbook of Psycholinguistics*. Academic Press, 1994, pp. 945-984.

BORER, H. **Parametric syntax**: Case studies in Semitic and Romance languages, (Studies in Generative Grammar). Dordrecht: Foris, 1984.v. 13.

BORER, H.; WEXLER, K. The maturation of syntax. In: ROEPER, T.; WILLIAMS, E. (eds.) **Parameter Setting**. Dordrecht: D. Reidel, 1987.

BORTOLINI, U. et al. Clinical markers for specific language impairment in Italian: The contribution of clitics and non-word repetition. **Int J Lang Commun Disord**, 41(6), 695-712, 2006

BORTOLINI, U.; CASELLI, M. C.; LEONARD, L. B. Grammatical deficits in Italian-speaking children with specific language impairment. **Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR**, v. 40, n. 4, p. 809–820, 1997.

BORTOLINI, U.; LEONARD, L. B. Phonology and children with specific language impairment: status of structural constraints in two languages. **Journal of communication disorders**, v. 33, n. 2, p. 131–49; quiz 149–50, 2000.

BOUDIEN C.T. FLAPPER, MARINA M. SCHOEMAKER, **Developmental Coordination Disorder in children with specific language impairment: Co-morbidity and impact on quality of life**, Research in Developmental Disabilities, Volume 34, Issue 2, 2013, Pages 756-763, ISSN 0891-4222,

BOWERMAN, M. The acquisition of complex sentences. In: FLETCHER, P.; GARMAN, M. (Orgs.). **Language acquisition**. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.p. 285-305.

BRENNAN, S. E. How conversation is shaped by visual and spoken evidence. In: BARA, B. G.; BARSALOU, L.; BUCCIARELLI, M. (Eds.). **Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Conference of the Cognitive Science Society**. Lawrence Erlbaum Associates, 2005, pp. 207-212.

BRENNAN, S. E. **How conversation is shaped by visual and spoken evidence**. In: BARA, B. G.; BARSALOU, L.; BUCCIARELLI, M. (Eds.). **Proceedings of the Twenty-Seventh Annual Conference of the Cognitive Science Society**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2005

BRYANT, D. P., VAUGHN, G. R., LINN, R., NAGLE, R. J. (2001). Early predictors of vocabulary and decoding at the end of first grade. **Journal of Educational Psychology**, 93(3), 560–567.

CASTRO, A., ALVES, D. C., & DEPARTAMENTO DE LINGUAGEM NA CRIANÇA DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE TERAPIA DA FALA. (2019). Country Vignette: Portugal. Em J. Law, C. McKean, C.-A. Murphy, & E. Thordardottir (Eds.), **Managing Children with Developmental Language Disorder: Theory and Practice Across Europe and Beyond**. Routledge.

CASTRO, A.; CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; FERRARI NETO, J. The interpretation of the number morphology in Portuguese. In : **Théorie syntaxique et acquisition (a)typique du langage : journée scientifique en hommage à Celia Jakubowicz**. France: Paris. 2009.

CHARNEY, S. A.; CAMARATA, S. M.; CHERN, A. Potential impact of the COVID-19 pandemic on communication and language skills in children. **Otolaryngology--head and neck surgery: official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 165, n. 1, p. 1–2, 2021.

CHOMSKY, N. **Syntactic Structures**. Mouton de Gruyter, 1957.

CHOMSKY, N. **Aspects of the theory of syntax**, 1965.

CHOMSKY, N. **Knowledge of language: Its nature, origins and use**. Londres, England: Thomson Learning, 1986.

CHOMSKY, N. **Lectures on government and binding: The Pisa lectures**. [s.l.] Walter de Gruyter, 1993.

CHOMSKY, N. **The Minimalist Program**. MIT Press, 1995.

CHOMSKY, N. Three factors in language design. **Linguistic inquiry**, v. 36, n. 1, p. 1–22, 2005b.

CHRISTOPHE, A.; GUASTI, T.; NESPOR, M. Reflections on Phonological Bootstrapping: Its Role for Lexical and Syntactic Acquisition. **Language and Cognitive Processes**, 12:5-6, 585-612, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1080/016909697386637>

CONTI-RAMSDEN, G. Processing and linguistic markers in young children with specific language impairment (SLI). **Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR**, v. 46, n. 5, p. 1029–1037, 2003.

CONTI-RAMSDEN, G.; BOTTING, N.; FARAGHER, B. Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). **Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines**, v. 42, n. 6, p. 741–748, 2001.

CONTI-RAMSDEN, G.; BOTTING, N. Emotional health in adolescents with and without a history of specific language impairment (SLI). **Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines**, v. 49, n. 5, p. 516–525, 2008.

CONTI-RAMSDEN, G.; DURKIN, K. Language development and assessment in the preschool period. **Neuropsychology review**, v. 22, n. 4, p. 384–401, 2012.

CONTI-RAMSDEN, G.; ULLMAN, M. T.; LUM, J. A. G. The relation between receptive grammar and procedural, declarative, and working memory in specific language impairment. **Frontiers in psychology**, v. 6, p. 1090, 2015.

COOPER, R. P.; ASLIN, R. N. Preference for infant-directed speech in the first month after birth. **Child Development**, 61(5), 1584–1595, 1990. DOI: <https://doi.org/10.2307/1130766>

CORRÊA, L. M. S. **On the comprehension of Relative Clauses**: A developmental study with reference to Portuguese. Unpublished doctoral dissertation, University of London, 1986.

CORRÊA, L. M. S. The relative difficulty of children's comprehension of relative clauses: A procedural account. In: NELSON, K. & RÉGER, Z. (Eds.). **Children's language** (Vol. VIII). Hills dale, NJ: Erlbaum, 1995a.

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

CORRÊA, L. M. S. Explorando a relação entre língua e cognição na interface: o conceito de interpretabilidade e suas implicações para teorias do processamento e da aquisição da linguagem. **Veredas** (UFJF), Juiz de Fora, v. 6, p. 113-129, 2002.

CORRÊA, L. M. S. Conciliando processamento linguístico e teoria de língua no estudo da Aquisição da Linguagem. In: CORRÊA, L. M. S. (Org.). **Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico**. Rio de Janeiro: Editora da PUC-Rio/Edições Loyola, 2006, p. 21-78.

CORRÊA, L. M. S. A identificação de traços formais do léxico pela criança numa perspectiva psicolinguística. **Organon** (UFRGS), v. 23, p. 71-94, 2009.

CORRÊA, L. M. S. O DEL à luz de hipóteses psico/linguísticas: Avaliação de habilidades linguísticas e implicações para uma possível intervenção em problemas de linguagem de natureza sintática. **Veredas** (UFJF. Online), v. 16, p. 200-228, 2012.

CORRÊA, L. M. S. Interface Information and Computational Cost: An Integrated Procedural Approach to Language Acquisition with Some Implications for SLI. In: COSTA, J.; FIÉIS, A.; FREITAS, M. J.; LOBO, M.; SANTOS, A.L. (Org.). **New Directions in the Acquisition of Romance Languages: Selected Proceedings of The Romance Turn V.1ed.**New Castle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2014. p. 2-34.

CORRÊA, L. M. S. On the Domain Specificity of Intervention Effects in Childrens Comprehension of Relative Clauses and Coordinate Clauses. In: Pedro Guijarro Furentes; Cristina Suárez-Gómez. (Eds.). **New Trends in Language Acquisition within the Generative Perspective.** Dordrecht: Springer Netherlands, 2020, v. 49, p. 257-288.

CORRÊA, LMS; AUGUSTO, MRA. Língua e cognição: antes e depois da revolução cognitiva. **Linguagem, história e conhecimento. Campinas: Pontes**, p. 103-139, 2006.

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

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Fatores determinantes de custo de processamento e suas implicações para a aquisição da linguagem. **Estudos da Língua(gem)**, v. 7, p. 43-78, 2009.

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

CORRÊA, L. M. S. & AUGUSTO, M. R. A. Manifestações do DEL (Déficit/Distúrbio Específico da Linguagem) no domínio da sintaxe à luz de um modelo integrado de computação on-line. **Revista da ABRALIN**, v. XII, p. 35-62, 2013.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Image effects and long-distance dependencies. In: 10th International Conference of Experimental Linguistics, 2019, Lisboa. **Proceedings ExLing 2019: 10th International Conference of Experimental Linguistics**, 2019. v. 1. p. 53-56.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Cost-reducing strategies in the production of Brazilian Portuguese relative clauses: Language impairment in the syntactic domain. In: AVRAM, L.; SEVCENCO, A.; TOMESCU, V. (Eds.). **L1**

Acquisition and L2 Learning. 1ed.Amsterdam: John Benjamins, 2021. v. 1Semt, p. 68-82.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; BAGETTI, T. Processing Cost in Sentence Comprehension as a Predictor of Language Impairment in Production: Syntactic Movement and Extended Relativized Minimality in a Model of On-line Computation. In: STAVRAKAKI, S.; LALIOTI, M.; KONSTANTINOPOULOU, P. (Org.). **Advances in Language Acquisition.** 1ed.Cambridge: Cambridge Scholars Publishing, 2013, p. 395-404.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; BAGETTI, T. Um procedimento de intervenção no processamento de estruturas de alto custo. In: FREITAS, M. J.; LOUSADA, M.; CAETANO ALVES, D. (Eds.). **Linguística Clínica: Modelos, Avaliação e Intervenção.** Berlim: Language Science Press, 2022. p. 351-377.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; BAGETTI, T.; LONGSCHAMPS, J. Estratégias de minimização de custo na produção de estruturas de movimento e possíveis manifestações do DEL. In: DA HORA, D.; PEDROSA, J.; LUCENA, R. (Org.). **ALFAL 50 anos:** contribuições para os estudos linguísticos e filológicos. 1ed.João Pessoa: Ideia, 2015. v. 1, p. 1683-1709.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; CASTRO, A. The Role of D in the Ascription of Gender to Novel Animate Nouns in Early Language Acquisition: Evidence from Brazilian and European Portuguese. In: **Language Acquisition and Development:** Proceedings of GALA 2009. New Castle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2009. v. 1. p. 84-95.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; FERRARI NETO, J. The early processing of number agreement in the DP: Evidence from the Acquisition of Brazilian Portuguese. In: **30th Annual Boston University Conference on Language Development (BUCLD)**, 2005.Boston. Proceeding of the 30th BUCLD, 2005.

CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A.; MARCILESE, M.; VILLARINHO, C. Recursion in Language and the Development of Higher-order Cognitive Functions: An Investigation with Children Acquiring Brazilian Portuguese. In: AMARAL, L.; MAIA, M.; NEVINS, A.; ROEPER, T. (Org) **Recursion Across Domains.** 1ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2018. p. 35-47.

CORRÊA, L. M. S.; LIMA JÚNIOR, J. C.; AUGUSTO, M. R. A. A aquisição da linguagem por meio do processamento de informação das interfaces: sobre o processo de aquisição de passivas. **Scripta**, v. 20, n. 38, p. 306, 2016.

CORRÊA, L. M. S.; NAME, M.C.L. The Processing of Determiner - Noun Agreement and the Identification of the Gender of Nouns in the Early Acquisition of Portuguese. **Journal of Portuguese Linguistics**, v. 2, n.1, p. 19-43, 2003.

CORRÊA, L. M. S.; RIBEIRO, V. G.; LONGCHAMPS, J. R. Interface gramática-pragmática e comprometimentos no desempenho linguístico. In: FREITAS, M. J.; LOUSADA, M.; ALVES, D. C. (Org.). **Linguística clínica: Modelos, avaliação e**

intervenção. (Text books in Language Sciences 11). 1ed. Berlin: Language Science Press, 2022. v. 11, p. 379-402.

CORRÊA, L. M. S.; RIBEIRO, V. G.; PERELMUTER, M. A compreensão de reflexivos e pronominais no espectro autista. **Veredas** - Revista de Estudos Linguísticos, v. 24, p. 403-432, 2020.

CORRÊA, L. M. S.; RODRIGUES, E.; AUGUSTO, M. R. A. Image complexity in the tracking of DLD. In: EXLING 2022, 2022, Paris. **Proceedings of 13th International Conference of Experimental Linguistics**. Atenas: ExLing Society, 2022. p. 41-44.

DALE, P. S., PRICE, T. S., BISHOP, D. V. M., PLOMIN, R. (2003), Outcomes of early language delay: II. Etiology of transient and persistent language difficulties. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, 46, 561–575

DELL, G. S., & O'SEAGHDHA, P. G. **Mediated and convergent lexical priming in language production**: A comment on Levelt et al. *Psychological Review*, 98(4), 604-614, 1991.

DEVESCOVI, A.; CASELLI, M. C. Sentence repetition as a measure of early grammatical development in Italian. **International journal of language & communication disorders**, v. 42, n. 2, p. 187–208, 2007.

DOTTI, H.; CORRÊA, L. M. S.; RIVERA, G.; BENASSI, J.; FORMICHELLI, M. C. Una evaluación de la comprensión de estructuras sintácticas con alto costo de procesamiento en niños en edad escolar. **Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento**, v. 10, p. 37-57, 2018.

DROMI, E.; LEONARD, L. B.; SHTEIMAN, M. The grammatical morphology of Hebrew-speaking children with specific language impairment: some competing hypotheses. **Journal of speech and hearing research**, v. 36, n. 4, p. 760–771, 1993.

ERBAY, F.; TARMAN, I. Effect of the Covid-19 pandemic on language development of preschool children. **Issues in Educational Research**, v. 32, n. 4, p. 1364–1383, 2022.

EVERITT, A.; HANNAFORD, P.; CONTI-RAMSDEN, G. Markers for persistent specific expressive language delay in 3-4-year-olds: Markers for persistent specific expressive language delay in 3-4-year-olds. **International journal of language & communication disorders**, v. 48, n. 5, p. 534–553, 2013.

FERRARI NETO, J. **Aquisição de número gramatical no português brasileiro: processamento de informação de interface e concordância**. 2008. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

FEY, M. E.; LEONARD, L. B. Pragmatic skills of children with specific language impairment. In: GALLAHER, T. M.; PRUTTING, C. A. (Ed.). *Pragmatic assessment and intervention issues in language*. San Diego: College Hill Press, 1983.

FONSECA, A. R. C. (2011). **Compreensão e produção de orações relativas por crianças com perturbação específica do desenvolvimento da linguagem** (Doctoral dissertation, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa).

FRIEDMANN, N.; NOVOGRODSKY, R. Subtypes of SLI: SySLI, PhoSLI, LeSLI and PraSLI. In: GAVARRÓ, A.; FREITAS, M. J. (Eds.). **Language acquisition and development**. Newcastle, UK: Cambridge Scholars Press, 2008.

GARNHAM, A., OAKHILL, J., & JOHNSON-LAIRD, P. N. **Referential continuity and the coherence of discourse**. *Cognition*, 11(1), 29-46, 1982

GARNHAM, A.; OAKHILL, J.; JOHNSON-LAIRD, P. N. **Referential continuity and the coherence of discourse**. *Cognition*, vol. 11, no. 1, 1982, pp. 29-46.

GLEITMAN, L. R., JANUARY, D., NAPPA, R., & TRUESWELL, J. C. **On the give and take between event apprehension and utterance formulation in:** *Journal of Memory and Language*, 57, 544-569, 2007.

GROLLA, E. **Aquisição da Linguagem**, Universidade Federal de Santa Catarina Licenciatura e Bacharelado em Letras-Libras na Modalidade a Distância. 2009.

GURGEL, L. G., PLENTZ, R. D., RODRIGUES, M. C., JOLY, M. C. R. A., & REPPOLD, C. T. Instrumentos de avaliação da compreensão de linguagem oral em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática da literatura. **Rev. Neuropsicol. Latinoam.**, 2(1), 1-10, 2010

HALLE, M.; MARANTZ, A. Distributed morphology and the pieces of inflection. In: K. Hale, & S. J. Keyser (Eds.). **The view from building 20**. Cambridge, Mass.:The MIT Press.1993. p. 111-176.

HAMANN, C. **Comprometimento específico de linguagem em crianças de língua alemã**. Comprometimento específico de linguagem. Tendências atuais em pesquisa, 215-251, 2015

HANSSON, K.; NETTELBLADT, U.; LEONARD, L. B. Specific language impairment in Swedish: the status of verb morphology and word order. **Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR**, v. 43, n. 4, p. 848–864, 2000.

HASSELAAR, J., LETTS, C., & MCKEAN, C. **Marcação de caso em crianças falantes de alemão com alteração específica de linguagem e com alteração fonológica**. *Linguística Clínica e Fonética*, 33(1-2), 117-134, 2019

HASSON, F.; KEENEY, S.; MCKENNA, H. Research guidelines for the Delphi survey technique. **Journal of advanced nursing**, v. 32, n. 4, p. 1008–1015, 2000.

HAUSER, M. D., CHOMSKY, N., & FITCH, W. T. **The faculty of language: What is it, who has it, and how did it evolve?** *Science*, 298, 1569-1579, 2002

HENRY, L.A., MESSER, D.J. and NASH, G. (2012), **Executive functioning in children with specific language impairment**. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53: 37-45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2011.02430.x>

HSU, H. J.; BISHOP, D. V. M. Sequence-specific procedural learning deficits in children with specific language impairment. **Developmental science**, v. 17, n. 3, p. 352–365, 2014.

JACKENDOFF, R. **The Architecture of the Linguistic-Spatial Interface in:** BLOOM, P. (ed.). *Language and Space*. Tucson, AZ: Massachusetts Institute of Technology, 1996

JACKENDOFF, R. **Foundations of Language:** Brain, Meaning, Grammar, Evolution. Oxford University Press, 2002.

JUSCZYK, P. W. **The Discovery of Spoken Language**. Cambridge, Mass.: MIT Press. 1997.

KEMLER-NELSON, D.; JUSCZYK, p. W.; Mandel, D. R.; Myers, J.; Turk, A. E.; Gerken, L. The head-turn preference procedure for testing auditory perception. **Infant Behavior e Development**, v. 18, n. 1, p. 111 - 116, 1995.

KEYSAR, B., BARR, D. J., BALIN, J. A., & BRAUNER, J. S. Taking perspective in conversation: **The role of mutual knowledge in comprehension**. **Psychological Science**, 11(1), 32-38, 2000

KEYSAR, B.; BARR, D. J.; BALIN, J. A.; BRAUNER, J. S. **Taking perspective in conversation: The role of mutual knowledge in comprehension**. *Psychological Science*, vol. 11, no. 1, 2000, pp. 32-38.

LEONARD, L. B. What is deviant language? **The Journal of speech and hearing disorders**, v. 37, n. 4, p. 427–446, 1972.

LEONARD, L. B. **An invited article facilitating linguistic skills in children with specific language impairment**. *Applied Psycholinguistics*, v. 2, n. 2, p. 89-118, 1981.

LEONARD, L. B., et al. **Morphological Deficits in Children with Specific Language Impairment:** The Status of Features in the Underlying Grammar. *Language Acquisition*, 2(2), 151-179, 1992

LEONARD, L. B. **Children with specific language impairment**. The MIT Press, 1998.

LEONARD, L. B. et al. Speed of processing, working memory, and language impairment in children. **Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR**, v. 50, n. 2, p. 408–428, 2007.

LEONARD, L. B. Children with specific language impairment and their contribution to the study of language development. **Journal of child language**, v. 41 Suppl 1, n. S1, p. 38–47, 2014.

LEONARD, L. B. **Children with specific language impairment**. 2. ed. Cambridge, MA, USA: Bradford Books, 2017.

LEONARD, L. B. A 200-year history of the study of childhood language disorders of unknown origin: Changes in terminology. **Perspectives of the ASHA special interest groups**, v. 5, n. 1, p. 6–11, 2020.

LEONARD, L. B.; DEEVY, P. Lexical deficits in specific language impairment. Em: **Classification of Developmental Language Disorders**. [s.l.] Psychology Press, 2003. p. 221–246.

LEONARD, L. B.; DEEVY, P. Tense and aspect in sentence interpretation by children with specific language impairment. **Journal of child language**, v. 37, n. 2, p. 395–418, 2010.

LEONARD, L. B.; MCGREGOR, K. K.; ALLEN, G. D. Grammatical morphology and speech perception in children with specific language impairment. **Journal of speech and hearing research**, v. 35, n. 5, p. 1076–1085, 1992.

LEONARD, L. B.; SCHROEDER, M. L. The **study of children with developmental language disorder beyond English**: a tutorial. *Language Acquisition*, 1–19, 2023

LEVELT, W. J. M. **A survey of studies in scene perception**: 1970-1976. In: LEVELT, J. W. M.; FLORES D'ARCAIS, G. B. *Studies in the perception of language*. Chichester (UK): John Wiley & Sons, 1978.

LEVELT, W. J. M. **Monitoring and self-repair in speech**. *Cognition*, vol. 14, no. 1, 1983, pp. 41-104.

LEVELT, W. J. M. **Speaking**: From Intention to Articulation. Cambridge: MIT Press, 1989

LEVELT, W. J. M.; WHEELDON, L. **Do speakers have access to a mental syllabary?** *Cognition*, vol. 50, no. 1-3, 1994, pp. 239-269.

LEVELT, W. J. Spoken word production: a theory of lexical access. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 98, n. 23, p. 13464–13471, 2001.

LIMA-JÚNIOR, J. C. **Revisitando a aquisição de sentenças passivas em português brasileiro: uma investigação experimental com foco na compreensão**. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem) - Programa de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012

LIMA-JÚNIOR, J. C. **A aquisição e o desenvolvimento de sentenças passivas: uma investigação experimental com infantes, crianças e adultos**. 2016. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) - Programa de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016

LIMA JUNIOR, J. C.; CORREA, L. M. S. The Perception of Discontinuous Dependencies by 18-Month-Olds: On the Process of Acquiring Verbal Passives. In: *Proceedings of the 42nd Annual Boston University Conference on Language Development*. Somerville, MA: Cascadilla Press, 2018. v. 2. p. 465-478. 2018.

LIMA JUNIOR, J. C.; CORREA, L. M. S. Differential demands in the comprehension of passive sentences by children. In: CARDINALETTI, A.; BRANCHINI, C.; GIUSTI, G.; VOLPATO, F. (Org.). **Language Acquisition, Processing and Bilingualism**. 1ed. Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2020. p. 47-80.

LIMA JÚNIOR, J. C.; AUGUSTO, M. R. A.; CORRÊA, L. M. S. Discrimination of passive predicates by Brazilian Portuguese-speaking children. In: GAVARRÓ, Anna. (Org.). **Language Acquisition and Language Disorders**. 1ed. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2018, v. 62, p. 31-56.

LIMA JÚNIOR, J. C.; CORRÊA, L. M. S.; AUGUSTO, M. R. A. Favorable processing conditions in the production of passive sentences by Brazilian Portuguese-speaking children. In: GAVARRÓ, Anna. (Org.). **Language Acquisition and Language Disorders**. 1ed. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2018, v. 62, p. 91-115.

LONGCHAMPS, J. R. **Déficit Específico da Linguagem de Ordem Pragmática e Dificuldades de Aprendizagem**. 2014. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) - Programa de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

LUKÁCS, A.; LEONARD, L. B.; KAS, B. Use of noun morphology by children with language impairment: the case of Hungarian. **International journal of language & communication disorders**, v. 45, n. 2, p. 145–161, 2010.

LUM, J. A. G. et al. Working, declarative and procedural memory in specific language impairment. **Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior**, v. 48, n. 9, p. 1138–1154, 2012.

MAILLART, C. and PARISSE, C. (2006), Phonological deficits in French speaking children with SLI. **International Journal of Language & Communication Disorders**, 41: 253-274. <https://doi.org/10.1080/13682820500221667>

MARCILESE, M. **Sobre o papel da língua no desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores**: representação, recursividade e cognição numérica. 2011. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

MARINIS, T., & ARMON-LOTEM, S. (2015). Sentence Repetition. In: Armon-Lotem, S., de Jong, J. & Meir, N. (Eds.). **Methods for assessing multilingual children: disentangling bilingualism from Language Impairment**. Multilingual Matters.

MARR, David. Vision. New York: W. H. **Freeman and Company**, 1982

MARTIN, C. D.; BRANZI, F. M.; BAR, M. Prediction is Production: The missing link between language production and comprehension. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 1079, 2018.

MATTHEI, E. H. The acquisition of prenominal modifier sequences. **Cognition**, 11(3), 301–332, 1982. DOI: [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(82\)90018-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(82)90018-X)

MCARTHUR, G. M.; BISHOP, D. V. Auditory perceptual processing in people with reading and oral language impairments: current issues and recommendations. **Dyslexia (Chichester, England)**, v. 7, n. 3, p. 150–170, 2001.

MCGREGOR, K. K. How we fail children with developmental language disorder. **Language, speech, and hearing services in schools**, v. 51, n. 4, p. 981–992, 2020.

MCGREGOR, K. K.; LEONARD, L. B. Subject pronoun and article omissions in the speech of children with specific language impairment: A phonological interpretation. **Journal of speech, language, and hearing research: JSLHR**, v. 37, n. 1, p. 171–181, 1994.

MCMURRAY, B., KLEIN-PACKARD, J., & TOMBLIN, J. B. **A real-time mechanism underlying lexical deficits in developmental language disorder: Between-word inhibition**. Cognition, 191, 104000, 2019

MONTGOMERY, J. W. **Working memory and comprehension in children with specific language impairment: what we know so far**. J CommunDisord, 36(3), 221-31, 2003

MORGAN, J. L. **From simple input to complex grammar**. The MIT Press.1986.

MORGAN, J. L.; DEMUTH, K. (Eds.). **Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.1996.

MORGAN, J.; SHI, R; ALLOPENNA, P. Perceptual bias of rudimentary grammatical categories: Towards a broader conceptualization of bootstrapping. In: MORGAN, J. L.; DEMUTH, K. (Eds.). **Signal to Syntax: Bootstrapping from Speech to Grammar in Early Acquisition**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum. 1996.

MOTA, H. B. **Aquisição segmental do português: um modelo implicacional de complexidade de traços**. Letras de hoje, 32(4), 1997

NAME, M. C. L. **Habilidades perceptuais e lingüísticas no processo de aquisição do sistema de gênero no Português**. 2002. Tese (Doutorado em Estudos da Linguagem) - Programa de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

NAME, M. C. L.; CORRÊA, L. M. S. Delimitação Perceptual de uma Classe Correspondente à Categoria Funcional D: Evidências da Aquisição do Português. **Fórum linguístico (UFSC. IMPRESSO)**, Florianópolis, v. 3, n.1, p. 55-88, 2003.

NAME, M. C. L.; CORRÊA, L. M. S. Explorando a escuta, o olhar e o processamento sintático em bebês: metodologia experimental para o estudo da aquisição da língua materna em fase inicial. In: CORRÊA, L. M. S. (Org.). **Aquisição da Linguagem e Problemas do Desenvolvimento Linguístico**. 2a ed. Rio de Janeiro: Editora da PUC-Rio, 2018. p. -79.

NORBURY, C. F., GOOCH, D., WRAY, C., BAIRD, G., CHARMAN, T., SIMONOFF, E., ... & PICKLES, A. (2016). **The impact of nonverbal ability on**

prevalence and clinical presentation of language disorder: Evidence from a population study. *Journal of child psychology and psychiatry*, 57(11), 1247-1257.

NOYER, R. **Features, positions and affixes in autonomous Morphological Structure.** New York: Garland Press. 1997.

O'BRIEN, K.; GROLLA, E.; LILLO-MARTIN, D. Long Passives are Understood by Young Children. In: **Proceedings of the 30th annual Boston University conference on language development.** Somerville. 2006. v. 30, p. 441- 451.

PINKER, S. The bootstrapping problem in language acquisition. In: B. MACWHINNEY (Org.). **Mechanisms of language acquisition.** Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1987. p. 399=439.

POLITE, E. J.; LEONARD, L. B.; ROBERTS, F. D. The use of definite and indefinite articles by children with specific language impairment. **International journal of speech-language pathology**, v. 13, n. 4, p. 291–300, 2011.

POLL, G. H., MILLER, C. A., & VAN HELL, J. G. (2016). **Sentence repetition accuracy in adults with developmental language impairment:** Interactions of participant capacities and sentence structures. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 59(2), 302-316.

PYLYSHYN, Z. W. **Imagery and Artificial Intelligence.** In: *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 1978, p. 19-55

PYLYSHYN, Z. W. **The imagery debate:** analogue media versus tacit knowledge. In: *Psychological Review*, v. 88, nº 1, 1981, p. 16-45

REDMOND, S. M., THOMPSON, H. L., & GOLDSTEIN, S. **Psycholinguistic Profiling Differentiates Specific Language Impairment from Typical Development and From Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder.** *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 54(1), 99, 2011

REILLY, S.; BISHOP, D. V. M.; TOMBLIN, B. Terminological debate over language impairment in children: forward movement and sticking points. **International journal of language & communication disorders**, v. 49, n. 4, p. 452–462, 2014.

RIBEIRO, V. G.; CORRÊA, L. M. S. Differential Processing Cost in the Comprehension of Object Relative Clauses and WH-Questions by Portuguese-speaking Language Impaired Children. In: COSTA, J; FIÉIS, A.; FREITAS, M. J.; LOBO, M.; SANTOS, A. L. (Org.). **New Directions in the Acquisition of Romance Languages:** Selected Proceedings of The Romance Turn V. 1ed.New Castle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2014. p. 219-240.

RICE, M. L., NOLL, K. R., & GRIMM, H. **Um estágio infinitivo opcional estendido em crianças de língua alemã com deficiência específica de linguagem, aquisição de linguagem**, 6(4), 255-295, 1997

RICHES, N. G.. Sentence repetition in children with specific language impairment: An investigation of underlying mechanisms. **International Journal of Language & Communication Disorders**, 47(5), 499-510, 2012

RICHES, N.G., LOUCAS, T., BAIRD, G., CHARMAN, T., SIMONOFF, E. **Sentence repetition in adolescents with specific language impairments and autism: an investigation of complex syntax.** *Int J Lang CommunDisord*. 2010 Jan-Feb;45(1):47-60. DOI: 10.3109/13682820802647676. PMID: 19343567.

RODRIGUES, E., CORRÊA, L., FORSTER, R. **Controle executivo na resolução de tarefas linguísticas:** mapeamento sentença-imagem em estruturas restritivas de processamento de alto custo. Comunicação apresentada no II Encontro Internacional de Psicolinguística da ANPOLL, 2013

RODRIGUES, E.; AUGUSTO, M. R. A.; BREIA, J.; HENRIQUE, L. P.; CORRÊA, L. M. S. Task demands and executive function abilities in the comprehension of costly sentences by schoolchildren. **Eletrônica**, v. 16, n. 1. In press.

ROBERTS, S. S.; LEONARD, L. B. Grammatical deficits in German and English: a crosslinguistic study of children with specific language impairment. **First language**, v. 17, n. 50, p. 131–150, 1997.

RODRIGUES, Erica dos Santos; BARCELLOS, Jéssica Silva. **Processamento linguístico e incrementalidade:** o que os olhos podem informar sobre o curso temporal da produção e compreensão de sentenças. Programa Jovem Cientista do Nosso Estado (FAPERJ Nº 17/2012), 2012

ROEPER, T. The Acquisition of Recursion: How Formalism Articulates the Child's Path. **Biolinguistics**. 5.1–2: 057–086, 2011.

ROTHWEILER, M., CHILLA, S., & CLAHSSEN, H. **Concordância sujeito-verbo em deficiência específica de linguagem:** um estudo de crianças monolíngues e bilíngues de língua alemã. *Bilinguismo: Linguagem e Cognição*, 15(1), 39-57, 2012

RUDOLPH, J. M.; LEONARD, L. B. Early language milestones and specific language impairment. **Journal of early intervention**, v. 38, n. 1, p. 41–58, 2016.

RUJAS, I. et al. Sentence repetition tasks to detect and prevent language difficulties: A scoping review. **Children (Basel, Switzerland)**, v. 8, n. 7, p. 578, 2021.

SANTELMANN, L. M.; JUSCZYK, P. W. Sensitivity to discontinuous dependencies in language learners: Evidence for limitations in processing space. **Cognition**, 69(2), 105–134, 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(98\)00060-2](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(98)00060-2)

SCHWOB, S., EDDÉ, L., JACQUIN, L., LÉBOULANGER, M., PICARD, M., OLIVEIRA, P. R., & SKORUPPA, K. (2021). **Using nonword repetition to identify developmental language disorder in monolingual and bilingual children: A systematic review and meta-analysis.** *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(9), 3578-3593

SHADY, M. **Infants' sensitivity to function morphemes**. 1996. PhD Master's Dissertation. State University of New York, Buffalo.

SHAFFER, V.; SHUCARD, D.; SHUCARD, J.; GERKEN, L. A. An Electrophysiological Study of Infants' Sensitivity to the Sound Patterns of English Speech. **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, 41, 874-886, 1998.

SHAPIRO, S. S., WILK, M. B. **An analysis of variance test for normality** (Complete Samples). In: *Biometrika*, v. 52, n. 3/4, 1965, p. 591-611

SILVEIRA, M. A. R. I. S. A. **A preliminary investigation of grammatical gender abilities in Portuguese-speaking children with Specific Language Impairment**, 2006

SNYDER, W.; HYAMS, N. Minimality Effects in Children's Passives. In: DI DOMENICO, E.; HAMANN, C. A.; MATTEINI, S. (eds.) **Structures, Strategies and Beyond: Essays in Honour of Adriana Belletti**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2015. p. 343-368,

SPERBER, D.; WILSON, D. **Relevance: Communication and Cognition**. Blackwell, 1986.

TEIXEIRA, L. **A delimitação do adjetivo como categoria lexical na aquisição da linguagem: um estudo experimental no português brasileiro**. 2009. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

TEIXEIRA, L.; CORRÊA, L. M. S. Pistas morfológicas e sintáticas na delimitação de adjetivos em relações predicativas e de adjunção na aquisição do Português do Brasil. **Revista da ABRALIN**, v. 7, p. 495-515, 2008.

TEIXEIRA, S. A.; CORRÊA, L. O papel das interfaces no processamento inicial de estruturas recursivas. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem**, v. 16, p. 91-115, 2018.

VALLAR, G., & PAPAGNO, C. (1995). **Brain mechanisms of spatial attention and the effects of spatial lesions**. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The cognitive neurosciences* (pp. 467-486). MIT Press.

VAN DER LELY, H. K. **Domain-specific cognitive systems: insight from Grammatical-SLI**. *Trends Cogn Sci*, 9(2), 53-9, 2005

VILLARINHO, C. N. G. **Um papel para a língua no desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores: o traço de ponto de vista em estruturas completivas e o domínio de crenças falsas**. 2012. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012

WANG, D., ZHENG, L., LIN, Y., ZHANG, Y. e SHENG, L. (2022). Repetição de frases como marcador clínico para pré-escolares falantes de mandarim com transtorno do desenvolvimento da linguagem. **Jornal de Pesquisa de Fala, Linguagem e Audição**, 65(4), 1543-1560.

WILSON, D.; SPERBER, D. Relevance Theory. In: HORN, L. R.; WARD, G. (Eds.), **The Handbook of Pragmatics**. Oxford: Blackwell, 2004. p. 607–632.