



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA**

**CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO**

**ANÁLISE DO PROCESSAMENTO DE ORAÇÕES RELATIVAS DE SUJEITO E**  
**OBJETO COM E SEM ANIMACIDADE EM INDIVÍDUOS ADULTOS COM**  
**DISLEXIA ATRAVÉS DE LEITURA AUTOMONITORADA POR MEIO DE**  
**MEDIDAS ON-LINE E OFF-LINE**

João Pessoa

2025

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUISTICA**

**CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO**

**ANÁLISE DO PROCESSAMENTO DE ORAÇÕES RELATIVAS DE SUJEITO E  
OBJETO COM E SEM ANIMACIDADE EM INDIVÍDUOS ADULTOS COM  
DISLEXIA ATRAVÉS DE LEITURA AUTOMONITORADA POR MEIO DE  
MEDIDAS ON-LINE E OFF-LINE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), para avaliação em banca de defesa, como requisito acadêmico obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Linguística.

Orientador: Prof. Dr. Márcio Martins Leitão

João Pessoa

2025

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

P853a Porto, Christianne Rodrigues.

Análise do processamento de orações relativas de  
sujeito e objeto com e sem animacidade em indivíduos  
adultos com dislexia através de leitura automonitorada  
por meio de medidas on-line e off-line / Christianne  
Rodrigues Porto. - João Pessoa, 2025.

113 f. : il.

Orientação: Márcio Martins Leitão.  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCHLA.

1. Psicolinguística experimental. 2. Dislexia -  
adultos. 3. Oações relativas. 4. Animacidade. 5.  
Leitura automonitorada. I. Leitão, Márcio Martins. II.  
Título.

UFPB/BC

CDU 81'23(043)




ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE  
CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO

Aos vinte e três dias do mês de julho de dois mil e vinte e cinco (23/07/2025), às catorze horas, realizou-se, via Plataforma Zoom, a sessão pública de defesa de Dissertação intitulada “**Análise do processamento de orações relativas de sujeito e de objeto com e sem animacidade em indivíduos adultos com Dislexia através de leitura automonitorada por meio de medidas online e offline**”, apresentada pelo(a) mestrando(a) **CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO**, Bacharela em **Fonoaudiologia** pelo(a) Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ, que concluiu os créditos para obtenção do título de MESTRE(A) EM LINGUÍSTICA, área de concentração **Teoria e Análise Linguística**, segundo encaminhamento do(a) Prof(a). Dr(a). Jan Edson Rodrigues Leite, Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFPB e segundo registros constantes nos arquivos da Secretaria da Coordenação do Programa. O(A) Prof(a). Dr(a). Márcio Martins Leitão (PROLING - UFPB), na qualidade de orientador(a), presidiu a Banca Examinadora da qual fizeram parte os(a)s Professores(as) Doutores(as) Marcus Maia (Examinador/UFRJ), Rosana Costa de Oliveira (Examinadora/PROLING-UFPB) e Thereza Sophia Jacome Pires (Examinadora/UFPB). Dando início aos trabalhos, o(a) senhor(a) Presidente Prof(a). Dr(a). Márcio Martins Leitão convidou os membros da Banca Examinadora para compor a mesa. Em seguida, foi concedida a palavra ao(à) Mestrando(a) para apresentar uma síntese de sua Dissertação, após o que foi arguido(a) pelos membros da banca Examinadora. Encerrando os trabalhos de arguição os examinadores deram o parecer final sobre a Dissertação, ao qual foi atribuído o conceito **APROVADO**. Proclamados os resultados pelo(a) professor(a) Dr(a). Márcio Martins Leitão, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar a presente ata foi lavrada e assinada por todos os membros da Banca Examinadora. João Pessoa, 23 de julho de 2025.


Observações

Documento assinado digitalmente  
 **MARCIO MARTINS LEITÃO**  
Data: 23/07/2025 17:24:16-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof(a). Dr(a). Márcio Martins Leitão  
(Presidente da Banca Examinadora)

Documento assinado digitalmente  
 **MARCUS ANTONIO REZENDE MAIA**  
Data: 25/07/2025 06:30:43-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Marcus Maia  
(Examinador)

Documento assinado digitalmente  
 **ROSANA COSTA DE OLIVEIRA**  
Data: 24/07/2025 18:57:40-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Rosana Costa de Oliveira  
(Examinadora)

Documento assinado digitalmente  
 **THEREZA SOPHIA JACOME PIRES**  
Data: 23/07/2025 21:33:47-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Thereza Sophia Jacome Pires  
(Examinadora)

*Para Davi e Liz, que são minha força e motivação.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, expresso minha profunda gratidão a **Deus** por mais esta vitória em minha caminhada. Como sempre tenho dito e reafirmo nesta ocasião, através de uma palavra que ressoa em meu coração: “Não a nós, SENHOR, não a nós, mas ao teu nome toda glória (...)” (Salmo 115:1).

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Márcio Martins Leitão**, dedico um agradecimento especial. Sua generosidade ao me acolher, sua paciência e seu comprometimento em guiar este trabalho foram fundamentais para que este momento se concretizasse. Sua orientação sempre foi acompanhada de um olhar humano, de incentivo e de uma dedicação exemplar, que me envolveu em cada etapa deste processo. Além de um orientador brilhante, o senhor é uma referência incontestável na área, unindo conhecimento sólido e uma abordagem didática que torna até os desafios mais complexos acessíveis e instigantes. Sua competência e paixão pela Psicolinguística são inspiradoras, e poder contar com sua orientação foi um privilégio imenso. Sou profundamente grata pela forma atenciosa e precisa com que guiou este trabalho, sempre com palavras encorajadoras e com uma leveza que transformou o aprendizado em uma jornada prazerosa. Obrigada por acreditar no meu potencial, por me incentivar a crescer e por fazer desta caminhada uma experiência enriquecedora e inesquecível.

Aos **colegas e professores do Laboratório de Processamento Linguístico da UFPB (Laprol-UFPB)**, registro minha gratidão pelas partilhas, pelos debates enriquecedores e pelos momentos que trouxeram o caminho menos solitário. Destaco meu agradecimento ao **professor Dr. José Ferrari Neto**, que, desde o início da minha caminhada na pós-graduação, me acolheu com generosidade e despertou em mim um profundo amor pela Linguística. Estendo um agradecimento muito especial à **professora Dra. Rosana**, que foi tão acolhedora, especialmente nos últimos meses de escrita desta dissertação em meio ao processo seletivo para o doutorado. Sua escuta atenta, sua disponibilidade e suas palavras de apoio foram essenciais para que eu me sentisse fortalecida e confiante para seguir em frente.

À **professora Dra. Juliana Novo**, minha sincera gratidão por sua contribuição essencial para a programação do experimento e a extração dos dados. Sua generosidade em compartilhar

conhecimento, sua paciência e sua disposição em ajudar foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

Ao longo desta caminhada acadêmica, que tantas vezes se apresenta como um percurso solitário, encontrei amigas queridas que compartilharam comigo seus sonhos, suas angústias e suas conquistas. **Milena, Suely e Bianca**, obrigada por cada conversa, cada palavra de apoio e pela força que me transmitiram ao longo do caminho. **Bianca**, um agradecimento especial por ter revisado este texto com tanto carinho e atenção — sua leitura sensível e cuidadosa foi essencial para que ele se tornasse mais claro e verdadeiro.

Aos meus pais, **Rodrigues e Anyone**, que me ensinaram o valor da perseverança e do trabalho, deixo meu agradecimento mais profundo. O amor, o exemplo e o apoio de vocês sempre foram o alicerce que sustentou todas as minhas conquistas. Aos meus irmãos, **Filipe e André**, agradeço por estarem sempre ao meu lado, com carinho e apoio incondicional.

Ao meu esposo, **Léo**, meu amor e minha fortaleza, minha eterna gratidão. Obrigada por caminhar ao meu lado com tanta dedicação, acreditando em cada um dos meus passos e me incentivando a sonhar mais alto. Seu apoio inabalável e sua presença amorosa foram fundamentais em cada etapa desta jornada. Você foi essencial para a programação do meu experimento, dedicando tempo, paciência e sabedoria para me ajudar a superar desafios técnicos e transformar ideias em realidade. Seu olhar atento, sua capacidade de solucionar problemas e, acima de tudo, sua serenidade diante das dificuldades foi essencial. Obrigada por me amparar nos momentos de dúvida, por celebrar comigo cada pequena conquista e por me lembrar, sempre, do meu próprio potencial. Sem você, este caminho teria sido muito mais árduo. Esta vitória também é sua.

Aos nossos filhos, **Davi e Liz**, que iluminam e preenchem minha vida de amor e alegria, minha gratidão eterna. Vocês nunca foram, sob hipóteses alguma, obstáculos para meu crescimento profissional. Pelo contrário, são minha maior inspiração para continuar crescendo e superando limites.

Aos meus avós, **Ivone e Armando** (*in memoriam*), obrigada pelo amor, pelos ensinamentos e por tudo o que me transmitiram. Suas histórias e valores sempre estiveram presentes em minha caminhada e são parte de quem sou hoje.

Expresso minha profunda gratidão à **professora Dra. Thereza Sophia**, que me acolheu para além do estágio em docência. Nosso reencontro foi mais do que especial, reafirmando uma conexão que sempre existiu desde o primeiro período de Fonoaudiologia, quando fui inspirada por sua dedicação e conhecimento. Você tem a nobre missão de unir os caminhos das pessoas, e sua caridade e generosidade são uma verdadeira inspiração para mim. Reencontrá-la foi um marco de transformação pessoal e profissional, um momento de renovação que trouxe ainda mais significado à minha trajetória.

Ao **Professor Dr. Marcus Maia**, registro minha sincera gratidão pela leitura generosa, pelo incentivo constante e pelas contribuições rigorosas e sensíveis, que foram decisivas para o amadurecimento deste trabalho.

Agradeço profundamente à **Professora Dra. Aline Fay** pelas generosas e criteriosas sugestões oferecidas na fase final desta dissertação. Mesmo com o trabalho já concluído, sua disponibilidade para contribuir com apontamentos valiosos demonstra não apenas um comprometimento admirável com a pesquisa acadêmica, mas também uma postura ética e colaborativa que me tocou profundamente. A Professora Aline é uma referência incontestável na área de estudos sobre dislexia, e sua produção científica, marcada por seriedade, sensibilidade e compromisso com a inclusão, tem sido uma fonte constante de inspiração para mim. Seu olhar cuidadoso, sua capacidade de articular teoria e prática e sua dedicação à formação de novos pesquisadores me motivam a seguir nesta trajetória com ainda mais entusiasmo e responsabilidade. Tê-la como leitora e colaboradora neste processo final foi uma honra e um privilégio.

Expresso minha profunda gratidão à minha querida amiga **Adele**, cuja presença constante foi um verdadeiro alicerce ao longo desta jornada. Em cada desafio enfrentado, ela esteve ao meu lado, oferecendo apoio incondicional e palavras encorajadoras. Com seu humor contagiante, conseguiu arrancar sorrisos até nos momentos mais difíceis, tornando cada situação mais leve e suportável. Sua amizade é um presente valioso, e sou imensamente grata por tê-la ao meu lado, compartilhando alegrias, desafios e conquistas.

Nesse percurso, também agradeço às ciências que moldaram minha formação e minha paixão pelo estudo da linguagem. À **Fonoaudiologia**, por ter despertado meu encantamento



pela linguagem, especialmente pela linguagem escrita e pela leitura. À **Psicopedagogia**, que conquistou meu coração ao me permitir compreender a aprendizagem de forma ampla, acolhendo tanto os transtornos, como a dislexia, quanto as potências do aprender humano. E, por fim, à **Linguística**, por aprofundar meu olhar sobre a linguagem em todas as suas nuances, estruturas e complexidades.

Gostaria de expressar minha mais profunda gratidão à minha amiga, **Dra. Maria Ângela Nogueira Nico**, presidente da **Associação Brasileira de Dislexia (ABD)**, cuja trajetória na Fonoaudiologia e Psicopedagogia clínica tem sido uma fonte constante de inspiração. Sua dedicação incansável, competência e, acima de tudo, sua generosidade em compartilhar conhecimento e acolher aqueles que precisam de suporte fazem dela uma referência não apenas profissional, mas também humana. Agradeço imensamente por sua disponibilidade, pelo apoio inestimável e por abrir caminhos fundamentais para que esta pesquisa pudesse acontecer. Graças a sua mediação e ao trabalho essencial realizado na ABD, foi possível contar com participantes acompanhados por essa instituição, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento deste estudo. Obrigada por ser essa ponte e por iluminar tantos percursos com sua dedicação e empatia.

De modo especial, deixo aqui meus agradecimentos aos **participantes disléxicos** que dedicaram-se de forma essencial para esta pesquisa. Sua disponibilidade e participação foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

À minha ex-chefe, que se tornou uma grande amiga, **Josélia Duarte**. Seu apoio e acolhimento foram fundamentais para o desenvolvimento do meu projeto de Fonoaudiologia Educacional. Atuar por meia década como fonoaudióloga educacional em sua escola me fez ter ainda mais amor e dedicação aos disléxicos, e muito disso devo a você. Mais do que uma experiência profissional, sua presença na minha vida representou aprendizado, inspiração e amizade verdadeira. Sou imensamente grata pelo incentivo, pela parceria e por acreditar comigo na importância desse trabalho. Obrigada por cada gesto de apoio e por fazer parte dessa trajetória tão significativa para mim.

Ainda sobre chefes que se tornaram grandes amigas, deixo um agradecimento especial à professora **Sandra**, coordenadora das pós-graduações do UNIESP. Ser professora sob sua

coordenação é uma experiência marcada por acolhimento, respeito e parceria. Sua escuta generosa, sua confiança no meu trabalho e sua forma ética, leve e humana de liderar me fizeram sentir valorizada e motivada a continuar crescendo na docência. Obrigada por me inspirar com sua postura firme, sensível e comprometida com a educação. Sua liderança me ensinou que é possível coordenar com empatia e transformar ambientes com afeto. Ter você nessa etapa da minha trajetória foi um presente pelo qual serei sempre grata.

**Aos meus alunos**, deixo minha mais sincera gratidão. Vocês foram e continuam sendo uma fonte de inspiração constante em minha trajetória acadêmica e profissional. Cada interação, cada pergunta desafiadora e cada conquista compartilhada com vocês trouxe um significado especial ao meu trabalho, renovando meu propósito de ensinar e aprender a cada dia. Obrigada por confiarem em mim e por serem parte essencial desta caminhada.

Agradeço também à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES**) pelo apoio institucional e financeiro, fundamentais para a realização desta pesquisa e para o fortalecimento da pós-graduação no Brasil.

Por fim, agradeço a todos os familiares e amigos que, mesmo não sendo referenciados nominalmente, tiveram um papel especial nesta trajetória. Cada palavra de apoio, gesto de carinho e presença foram fundamentais para que eu pudesse chegar até aqui.

A todos, minha eterna gratidão.

*“Nada na ciência tem valor se não puder ser explicado a uma criança.”*

*– Ernest Rutherford*

## RESUMO

Esta dissertação investigou o processamento de orações relativas de sujeito (ORS) e de objeto (ORO) em adultos diagnosticados com dislexia do desenvolvimento, considerando a manipulação da animacidade do antecedente como variável semântica. As ORS envolvem referentes que exercem a função de sujeito na oração subordinada, enquanto as ORO apresentam referentes na função de objeto, o que tende a aumentar a carga cognitiva durante o processamento. A animacidade, por sua vez, refere-se à distinção semântica entre referentes animados e inanimados, sendo um fator que influencia a atribuição de papéis temáticos e a interpretação estrutural. A pesquisa utilizou uma tarefa de leitura automonitorada com medidas on-line (tempos de leitura dos segmentos críticos) e off-line (acurácia em perguntas de compreensão), a fim de analisar como variáveis sintáticas e semânticas interagem no desempenho linguístico de indivíduos com dislexia. Os resultados on-line indicaram um efeito significativo da animacidade, com tempos de leitura mais longos para antecedentes animados, além de uma interação entre tipo de oração e animacidade que modulou a carga cognitiva durante o processamento. Nas medidas off-line, observou-se acurácia geral ligeiramente inferior à dos leitores típicos no estudo de Cabral (2016), mas sem diferença estatisticamente significativa, sugerindo compreensão preservada mesmo diante de estruturas sintaticamente complexas. Esses achados apontam para um subsistema sintático funcional, embora mais dependente de pistas semânticas, e reforçam a importância do uso de metodologias experimentais para investigar aspectos sutis do processamento linguístico em populações com transtornos de aprendizagem da leitura. A pesquisa contribui para o refinamento de modelos teóricos sobre a dislexia e oferece subsídios para práticas clínicas e educacionais mais sensíveis às especificidades cognitivas desses leitores.

**Palavras-chave:** Dislexia em adultos; Orações relativas; Animacidade; Leitura automonitorada; Medidas on-line e off-line; Psicolinguística Experimental.

## ABSTRACT

This dissertation investigated the processing of subject relative clauses (SRC) and object relative clauses (ORC) in adults diagnosed with developmental dyslexia, considering the manipulation of the animacy of the antecedent as a relevant semantic variable. SRCs involve referents functioning as the subject of the subordinate clause, whereas ORCs contain referents in object position, typically increasing the cognitive load during processing. Animacy, in turn, refers to the semantic distinction between animate and inanimate referents, influencing thematic role assignment and structural interpretation. The research employed a self-paced reading task with both online measures (reading times of critical segments) and offline measures (accuracy in comprehension questions), aiming to analyze how syntactic and semantic variables interact in the linguistic performance of individuals with dyslexia. Online results revealed a significant effect of animacy, with longer reading times for animate antecedents, as well as an interaction between clause type and animacy, indicating that cognitive load was modulated by this combination. Offline data showed overall accuracy slightly lower than that of typical readers in Cabral's (2016) study, although not statistically significant, suggesting preserved sentence comprehension even in syntactically complex structures. These findings point to a functional syntactic subsystem, though more reliant on semantic cues, and underscore the importance of experimental methodologies to investigate subtle aspects of language processing in populations with reading learning disorders. The study contributes to the refinement of theoretical models of dyslexia and offers insights for clinical and educational practices that are more responsive to the cognitive specificities of these readers.

**Keywords:** Adult dyslexia; Relative clauses; Animacy; Self-paced reading; On-line and off-line measures; Experimental psycholinguistics.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição da Idade do Diagnóstico de Dislexia .....	66
Tabela 2 - Distribuição do Histórico Familiar de Dislexia.....	66
Tabela 3 - Distribuição do Gênero dos Participantes .....	67
Tabela 4 - Distribuição da Escolaridade dos Participantes.....	68
Tabela 5 - Distribuição dos Participantes por Tipo de Instituição de Nível Superior .....	69
Tabela 6 - Dificuldades no Desempenho Acadêmico dos Participantes .....	71
Tabela 7 - Distribuição das Condições Experimentais e Exemplos de Sentenças .....	72
Tabela 8 - Esquema de Distribuição das Frases Experimentais em Quadrado Latino .....	74
Tabela 9 - Acurácia.....	77
Tabela 10 - Comparação Geral dos Índices de Erro .....	78
Tabela 11 - Comparação Geral dos Índices de Erro .....	79
Tabela 12 - ANOVA com medidas repetidas – Efeitos Principais e Interações .....	80
Tabela 13 - Tabela com médias de tempo de leitura das orações relativas por condição experimental .....	83
Tabela 14 - Efeitos de Interações entre as condições .....	88

## LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 - Distribuição da Idade do Diagnóstico de Dislexia.....	66
Gráfico 2 - Distribuição do Histórico Familiar de Dislexia .....	67
Gráfico 3 - Gênero dos Participantes.....	67
Gráfico 4 - Distribuição da Escolaridade dos Participantes .....	68
Gráfico 5 - Distribuição dos Participantes por Tipo de Instituição de Nível Superior.....	69
Gráfico 6 - Dificuldades no Desempenho Acadêmico dos Participantes.....	71
Gráfico 7 - Tabela com médias de tempo de leitura das orações relativas por condição experimental .....	84
Gráfico 8 - Médias do tempo de leitura em relação ao tipo de Oração .....	85
Gráfico 9 – Médias Efeito Principal em relação ao tipo à Animacidade .....	87

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CID-10	Classificação Internacional de Doenças
CP	Sintagma Complementador
DLT	Teoria da Dependência Local
DSM-5-TR	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
EEG	Eletroencefalografia
fMRI	Ressonância Magnética Funcional
GAP	Lacuna Sintática
L2	Segunda língua
ORO	Oração Relativas de Objetivo
ORS	Oração Relativas de Sujeitos
ORSa	Oração Relativa com antecedente animado
ORSi	Oração Relativa com antecedente inanimado
PB	Português Brasileiro
PE	Português Europeu
S2	Segmento Crítico
SN	Sintagma Nominal
SV	Sintagma Verbal
TGP	Teoria Garden-Path



VLT

Vocabulary Levels Test

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>24</b>
<b>ESTADO DA ARTE .....</b>	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
<b>1.1 Dislexia: Uma Perspectiva Neuropsicolinguística .....</b>	<b>25</b>
1.1.1 Tipos de Dislexia e Suas Manifestações .....	25
1.1.2 Bases Neurobiológicas da Leitura e da Dislexia.....	27
1.1.3 Modelos Cognitivos de Leitura .....	31
<b>1.2. As Orações Relativas.....</b>	<b>33</b>
1.2.2 A Animacidade.....	36
<b>1.3 Teorias Psicolinguísticas no Estudo da Dislexia .....</b>	<b>37</b>
1.3.1 Dislexia, memória de trabalho e processamento sintático .....	39
1.3.2 Evidências Neurofisiológicas e Modelos Explicativos .....	41
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>47</b>
<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>47</b>
<b>2.1 Os estudos sobre processamento de Orações Relativas .....</b>	<b>47</b>
<b>2.2 Os estudos sobre processamento de Orações Relativas por Disléxicos .....</b>	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>62</b>
<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>62</b>
<b>3.1 Participantes .....</b>	<b>64</b>
<b>3.2 Perfil participantes desta pesquisa .....</b>	<b>65</b>
<b>3.3 Materiais.....</b>	<b>72</b>

3.3.1 Sentenças Experimentais.....	72
3.3.2 Estrutura das Sentenças Experimentais.....	72
3.3.3 Sentenças Distratoras .....	73
<b>3.4 Procedimentos.....</b>	<b>73</b>
3.4.1 Técnica Experimental - Leitura Automonitorada .....	73
3.4.2 Design Experimental .....	73
<b>3.5 Medidas Coletadas .....</b>	<b>74</b>
3.5.1 Medida On-line .....	74
3.5.2 Medidas <i>Off-line</i> .....	74
<b>3.6 Análise de Dados.....</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>76</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>76</b>
4.1 Dados <i>Off-line</i> .....	77
4.2 Dados <i>On-line</i> .....	79
<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>96</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>114</b>

*“A ciência é a maior aventura intelectual da humanidade.”*

– Abdus Salam, físico e vencedor do Prêmio Nobel.

---

## INTRODUÇÃO

---

As orações relativas são estruturas subordinadas que desempenham a função de modificar um sintagma nominal, acrescentando informações que especificam ou qualificam o referente. Elas são introduzidas por pronomes relativos como *que*, *quem* ou *o qual*, estabelecendo uma conexão entre o termo antecedente e a oração subordinada. Quando o termo relativizado exerce a função de sujeito da oração subordinada, tem-se uma oração relativa de sujeito (ORS), como em “O aluno que respondeu à questão foi premiado”. Já quando o termo exerce a função de objeto, caracteriza-se uma oração relativa de objeto (ORO), como em “O aluno que a professora elogiou foi premiado”.

Na psicolinguística, essas estruturas são amplamente estudadas por revelarem importantes aspectos do processamento sintático. Um dos achados mais consistentes nessa área é a chamada assimetria clássica: as ORS tendem a ser processadas com mais facilidade e rapidez do que as ORO. Esse padrão é atribuído ao fato de que as ORO envolvem o deslocamento de um constituinte que precisa ser mantido e recuperado posteriormente na cadeia sintática, o que sobrecarrega os recursos da memória de trabalho (Gibson, 2000; King; Just, 1991). Essa assimetria tem sido observada tanto em leitores típicos quanto em indivíduos com dislexia, conforme destacado por Stella (2019). Entretanto, estudos mais recentes têm demonstrado que essa assimetria pode ser modulada por fatores semânticos, como a animacidade do antecedente. Animacidade refere-se à distinção entre entidades animadas (geralmente humanas ou animais) e inanimadas (objetos ou conceitos abstratos), e exerce um papel importante na atribuição de papéis temáticos durante a leitura. Elementos animados tendem a ser interpretados como agentes da ação, facilitando a análise sintática e a construção de significados (Mak; Vonk; Schriefers, 2002a, 2006b; Cabral, 2016; Guedes, 2021). Quando a animacidade do antecedente é controlada, ou seja, quando tanto a ORS quanto a ORO apresentam referentes inanimados, a assimetria observada em leitores típicos desaparece (Cabral, 2016). Isso indica que fatores

semânticos interagem com a estrutura sintática, modulando o custo cognitivo envolvido no processamento dessas sentenças.

No caso dos indivíduos com dislexia, observa-se o mesmo padrão de maior dificuldade no processamento de ORO, como demonstrado por Stella (2019). Contudo, como a maioria dos estudos com essa população não controlou a variável animacidade, permanece a lacuna: não se sabe se leitores disléxicos também apresentariam desaparecimento da assimetria ao se manipular semanticamente o antecedente, como ocorre com leitores típicos. Essa questão é particularmente relevante quando se considera que a dislexia é um transtorno específico de aprendizagem, de origem neurobiológica, caracterizado por dificuldades persistentes na precisão e fluência da leitura, na decodificação e na soletração, resultantes de um déficit no componente fonológico da linguagem (IDA, 2002; ABD, 2021). Além das dificuldades fonológicas, indivíduos com dislexia frequentemente apresentam déficits em memória de trabalho verbal, função cognitiva essencial para o processamento linguístico em tempo real. Segundo o modelo multicomponente de Baddeley (2003), o laço fonológico — subsistema responsável pela manutenção temporária de informações verbais — tem papel crucial na compreensão de sentenças complexas. Dessa forma, estruturas como as ORO, que exigem maior controle da memória de trabalho, tendem a ser particularmente desafiadoras para leitores com dislexia.

A pesquisa de Mendes (2021) reforça essa compreensão ao mostrar, por meio de tarefas de rastreamento ocular, priming e decisão lexical, que os déficits dos disléxicos vão além da fonologia e se estendem ao reconhecimento morfológico e visual, afetando múltiplos níveis de análise linguística. Tais achados sugerem que a investigação do processamento de orações relativas por essa população deve considerar também variáveis semânticas, como a animacidade, e não apenas a estrutura gramatical.

Diante desse cenário, esta dissertação teve como objetivo geral investigar os efeitos da animacidade no processamento de orações relativas de sujeito (ORS) e objeto (ORO) por adultos com dislexia, a partir da replicação parcial do estudo de Cabral (2016), por meio de medidas on-line e off-line de leitura e compreensão. A pesquisa busca compreender de que forma a estrutura sintática e a animacidade interagem no custo cognitivo do processamento dessas construções em tempo real, analisando se há diferenças significativas entre ORS e ORO e se a animacidade modula essa dificuldade. Para isso, pretende-se analisar se a assimetria

tradicional no processamento de ORS e ORO se mantém em adultos com dislexia, considerando variações na animacidade dos referentes. Além disso, verificar os efeitos da animacidade sobre o tempo de leitura de orações relativas em adultos com dislexia, por meio de medidas on-line de processamento, permite explorar como fatores semânticos influenciam a leitura em tempo real. Também se busca avaliar a influência da animacidade na compreensão de orações relativas por adultos com dislexia, com base em medidas off-line de acurácia em tarefas de interpretação, investigando como essas características afetam a interpretação final.

Com base nas evidências teóricas e empíricas, foram formuladas duas hipóteses principais. A primeira é que indivíduos com dislexia apresentariam maior dificuldade no processamento de ORO em comparação às ORS, em função do maior custo cognitivo exigido pela recuperação do termo deslocado, conforme preceitua a Teoria da Dependência Local (Gibson, 2000). A segunda hipótese é que a animacidade do antecedente poderia modular essa dificuldade, reduzindo ou mesmo anulando a assimetria tradicional entre ORS e ORO, como já verificado em leitores típicos (Mak; Vonk; Schriefers, 2002a, 2006b; Cabral, 2016; Guedes, 2021).

Esta dissertação está estruturada de forma a conduzir o leitor por um percurso gradual e coeso entre os fundamentos teóricos, os procedimentos metodológicos e as análises desenvolvidas ao longo da investigação. Cada seção foi cuidadosamente organizada para contextualizar, fundamentar e descrever a pesquisa, oferecendo subsídios para a compreensão das variáveis linguísticas envolvidas no processamento sintático por adultos com dislexia do desenvolvimento.

O **Capítulo 1** introduz os principais conceitos teóricos que sustentam esta pesquisa, com ênfase nas orações relativas de sujeito e de objeto — construções sintáticas de reconhecida complexidade —, e na animacidade como variável semântica relevante ao processamento linguístico. Também são abordadas, sob perspectiva neuropsicolinguística, as características da dislexia do desenvolvimento, suas manifestações e os modelos que explicam as dificuldades no processamento de estruturas sintáticas complexas.

O **Capítulo 2** apresenta uma revisão crítica da literatura especializada sobre o processamento de orações relativas, explorando como diferentes teorias psicolinguísticas explicam a assimetria entre estruturas sintáticas e os efeitos da animacidade na leitura. Nesse capítulo, são discutidos também estudos que analisaram o desempenho de indivíduos com

dislexia na compreensão dessas construções, destacando lacunas empíricas ainda pouco exploradas — especialmente no que se refere ao controle sistemático da variável semântica em populações clínicas.

O **Capítulo 3** descreve os procedimentos metodológicos adotados, ancorados na psicolinguística experimental, com ênfase na técnica de leitura automonitorada como instrumento de coleta de dados on-line e off-line. São apresentados o delineamento experimental, a composição da amostra, os critérios de inclusão, o material linguístico utilizado e os métodos de análise estatística empregados para investigar os efeitos sintáticos e semânticos no desempenho dos participantes.

O **Capítulo 4** se dedica à apresentação e à análise dos dados obtidos a partir do experimento, considerando as medidas de leitura e compreensão coletadas. A organização dos resultados permite observar como as variáveis investigadas interagem no processamento linguístico, fornecendo pistas relevantes sobre as estratégias cognitivas utilizadas por adultos com dislexia diante de estruturas frasais de maior complexidade.

Por fim, a seção de **Conclusões** retoma os objetivos propostos e discute as principais contribuições da pesquisa, refletindo sobre suas implicações teóricas, metodológicas e aplicadas. Considera-se o papel das variáveis linguísticas no desempenho de leitores com dislexia, bem como o potencial das abordagens experimentais para subsidiar práticas diagnósticas e interventivas no campo da linguagem.

*“Nada na vida deve ser temido, apenas compreendido. Agora é hora de compreender mais, para temer menos.”*

– Marie Curie, física e química, pioneira no estudo da radioatividade.

---

## **CAPÍTULO 1**

### **FUNDAMENTAÇÃO**

---

Este capítulo dedica-se à fundamentação teórica que sustenta esta pesquisa. Com base em uma perspectiva neuropsicolinguística, traçamos um panorama crítico das principais abordagens sobre a dislexia, suas manifestações e implicações para o processamento da linguagem. Inicialmente, discutiremos os tipos de dislexia e suas formas de manifestação ao longo do desenvolvimento, articulando essas descrições com as bases neurobiológicas da leitura e os modelos cognitivos que buscam explicar o funcionamento e os comprometimentos do sistema leitor.

Em um segundo momento, abordaremos as estruturas sintáticas e semânticas das orações relativas, com especial atenção à distinção entre orações relativas de sujeito e de objeto — construções sintáticas que desempenham papel central na presente investigação. Ainda nesse eixo, será discutida a animacidade como traço semântico que modula o processamento sintático, por influenciar a atribuição de papéis temáticos e a resolução de ambiguidades estruturais.

Por fim, serão apresentadas as principais contribuições das teorias psicolinguísticas aplicadas ao estudo da dislexia, com foco na relação entre memória de trabalho verbal, complexidade sintática e compreensão leitora. Também serão exploradas evidências neurofisiológicas e modelos explicativos contemporâneos, que fornecem respaldo às hipóteses investigadas neste estudo e sustentam metodologicamente o protocolo experimental adotado.

Dessa forma, busca-se na literatura especializada o alicerce necessário para aprofundar a compreensão das relações entre a complexidade sintática das orações relativas e os desafios



cognitivos envolvidos em seu processamento, especialmente em contextos marcados por alterações nos mecanismos linguísticos e mnêmicos, como é o caso da dislexia.

### **1.1 Dislexia: Uma Perspectiva Neuropsicolinguística**

Para que possamos compreender, em profundidade, os fatores que contribuem para as dificuldades enfrentadas por indivíduos com dislexia no processamento de construções sintáticas complexas, torna-se imprescindível recorrer a uma abordagem ampla e integradora. A perspectiva neuropsicolinguística oferece os subsídios necessários para essa análise, ao reunir elementos da neurologia, da cognição e da linguagem. Nesse sentido, a próxima seção apresenta os principais marcos teóricos e clínicos sobre a dislexia, incluindo sua evolução conceitual, critérios diagnósticos, fundamentos neurobiológicos, comorbidades frequentemente associadas, além dos diferentes tipos descritos na literatura e suas manifestações ao longo da vida. Ao ultrapassar uma visão restrita à leitura e à escrita, essa abordagem permite compreender os múltiplos fatores que sustentam — ou comprometem — a automação da leitura e o funcionamento linguístico em sua totalidade.

#### **1.1.1 Tipos de Dislexia e Suas Manifestações**

Com base nessa perspectiva integradora, a literatura especializada tem proposto classificações mais refinadas da dislexia, fundamentadas nos achados neurofuncionais que revelam diferentes padrões de comprometimento no processamento da leitura. Tais classificações se baseiam principalmente no modelo de dupla rota — lexical e sublexical —, que descreve os mecanismos distintos pelos quais os leitores acessam e decodificam as palavras. A depender de qual rota apresenta maior prejuízo, delineiam-se os diferentes tipos de dislexia, como a dislexia fonológica, de superfície ou mista. Essas distinções são fundamentais não apenas para o diagnóstico diferencial, mas também para a compreensão da variabilidade dos quadros disléxicos e de suas manifestações ao longo do desenvolvimento (CASTLES; COLTHEART, 1993; ELLIS, 1995; ROTTA, 2015; MOTA, 2021).

Entre os tipos descritos, destaca-se a dislexia fonológica, também chamada de sublexical ou disfonética, caracterizada por um prejuízo na rota fonológica, responsável pela conversão grafema-fonema. Indivíduos com esse perfil apresentam dificuldades acentuadas para decodificar palavras desconhecidas ou pseudopalavras, que não estão armazenadas em seu léxico mental. Como resultado, a leitura tende a ser lenta, laboriosa e frequentemente imprecisa.

Esses leitores dependem, quase exclusivamente, da via lexical, e por isso conseguem reconhecer algumas palavras familiares, mas apresentam sérias limitações ao lidar com novos vocábulos ou construções morfológicamente complexas (Rotta, 2015; Mota, 2021).

Já a dislexia de superfície, também chamada lexical ou diseidética, compromete a rota lexical, responsável pelo reconhecimento direto de palavras armazenadas visualmente na memória. Nesse caso, a rota fonológica está relativamente preservada, permitindo que o leitor utilize a decodificação grafonêmica como estratégia de leitura. No entanto, esse recurso é pouco eficaz para o reconhecimento de palavras irregulares ou com correspondências não previsíveis entre ortografia e fonologia — o que pode resultar em erros de regularização, entonação inadequada e dificuldades na fluência textual. Essa forma de dislexia também pode comprometer a ortografia, uma vez que o armazenamento visual das palavras tende a ser precário (Almeida, 2009; Mota, 2021).

A dislexia mista ou profunda reúne déficits nas duas rotas — lexical e sublexical — e, por isso, constitui um quadro mais severo e resistente a intervenções. Os indivíduos com esse tipo apresentam dificuldades tanto para reconhecer palavras familiares quanto para decodificar palavras novas, o que repercute em erros frequentes de substituição semântica, omissões, fragmentações silábicas e grande prejuízo na compreensão leitora. Esse padrão é considerado o mais complexo entre os subtipos de dislexia do desenvolvimento (Rotta, 2015; Almeida, 2009).

Outras formas descritas na literatura incluem a dislexia visual, que envolve déficits perceptuais e visoespaciais, afetando a capacidade de discriminar e reter visualmente as palavras. Nesses casos, a leitura é caracterizada por omissões, inversões ou aglutinações de letras e sílabas. A dislexia auditiva, por sua vez, está associada a dificuldades na percepção e discriminação dos sons da fala, impactando diretamente a consciência fonológica e a memória auditiva de trabalho — competências essenciais para o mapeamento sonoro das palavras (Almeida, 2009; Mota, 2021).

Por fim, há ainda os quadros de dislexia adquirida, que ocorrem em indivíduos previamente alfabetizados após eventos neurológicos, como acidente vascular cerebral, trauma crânio encefálico ou tumores cerebrais. Esses casos apresentam características clínicas que variam conforme a localização da lesão e são classificados como dislexias periféricas (quando afetam a percepção visual das palavras) ou dislexias centrais (quando prejudicam o acesso ao

léxico ou o processamento semântico), conforme proposto por Mota (2021). A análise desses quadros fornece subsídios relevantes também para a compreensão da dislexia do desenvolvimento, pois permite observar, a partir de lesões específicas, como diferentes componentes da leitura são afetados isoladamente.

Essa multiplicidade de manifestações reforça a necessidade de se compreender a dislexia em toda a sua complexidade — envolvendo bases neurobiológicas, cognitivas e sociais — especialmente ao investigar como adultos disléxicos processam estruturas sintáticas mais elaboradas. A leitura, enquanto fenômeno linguístico e neurológico, depende de uma integração eficiente entre reconhecimento ortográfico, acesso fonológico e organização sintática. Nesse sentido, ao analisar o desempenho de adultos disléxicos na leitura de orações relativas com e sem animacidade, torna-se fundamental considerar como esses múltiplos fatores interagem e moldam a experiência linguística desses sujeitos.

Tradicionalmente, a dislexia tem sido amplamente explicada pela hipótese do déficit fonológico, segundo a qual o transtorno decorre de dificuldades na segmentação e manipulação dos sons da fala (Snowling, 2008; Ramus, 2003). Essa hipótese é corroborada por estudos neurobiológicos que identificam menor ativação em regiões cerebrais relacionadas ao processamento fonológico, como o giro supramarginal e a área de Broca (Pugh *et al.*, 2000). No entanto, essa abordagem tem sido cada vez mais questionada por sua limitação em explicar a totalidade das dificuldades linguísticas observadas. Nem todos os disléxicos apresentam déficits fonológicos evidentes e, mesmo entre os que desenvolvem estratégias compensatórias para a leitura, persistem desafios relacionados à compreensão sintática e à integração semântica (Pennington; Bishop, 2009). Esses achados apontam para a necessidade de ampliar o escopo explicativo da dislexia, incluindo também os déficits no processamento sintático.

### 1.1.2 Bases Neurobiológicas da Leitura e da Dislexia

A leitura é uma das conquistas mais significativas da civilização humana. Ela permite o acesso ao conhecimento acumulado por séculos, facilita a comunicação e está profundamente entrelaçada com o funcionamento das sociedades modernas. No entanto, do ponto de vista biológico, a leitura é uma invenção muito recente. Estima-se que os primeiros sistemas de escrita surgiram há pouco mais de cinco mil anos — um intervalo de tempo muito curto para que o cérebro humano tenha desenvolvido, por evolução genética, áreas específicas dedicadas exclusivamente à leitura (Dehaene, 2012; Shaywitz, 2005; Wolf, 2016).

Diante dessa constatação, o neurocientista Stanislas Dehaene propôs uma explicação chamada hipótese da reciclagem neuronal. Segundo essa teoria, o cérebro humano não evoluiu para ler, mas sim reutiliza áreas que já existiam para outras funções — especialmente aquelas envolvidas no reconhecimento de objetos e faces — para lidar com os símbolos da linguagem escrita (Dehaene, 2012).

Essa reutilização de áreas cerebrais acontece principalmente em uma região específica do hemisfério esquerdo do cérebro, chamada de Área de Forma Visual das Palavras (*Visual Word Form Area–VWFA*). Em pessoas que aprendem a ler, essa área se transforma progressivamente para responder de maneira rápida e automática às formas das letras e das palavras. Ou seja, o cérebro passa a tratar palavras escritas como se fossem “objetos familiares”, reconhecendo seus padrões visuais com grande eficiência (Cohen; Dehaene *et al.*, 2004).

O processo de aprender a ler envolve muito mais do que apenas reconhecer letras. A criança precisa, por exemplo, associar cada letra ao seu som correspondente e, em seguida, juntar esses sons para formar palavras e frases com significado. Para isso, a VWFA passa a funcionar em conexão com outras áreas cerebrais, como aquelas responsáveis pela fala (como a área de Broca) e pela compreensão dos sons da linguagem (como o giro temporal superior). Esse trabalho conjunto entre diferentes regiões cria uma rede neural da leitura — uma espécie de “caminho cerebral” pelo qual as informações escritas são rapidamente convertidas em sons e significados (Dehaene *et al.*, 2015).

O mais impressionante é que essa transformação é flexível o suficiente para funcionar em diferentes línguas e sistemas de escrita. Estudos com leitores do inglês, do hebraico, do árabe e do chinês mostraram que a VWFA é ativada de forma semelhante, mesmo quando os símbolos gráficos são muito diferentes entre si. Isso reforça a ideia de que a leitura depende de uma estrutura cerebral universal, moldada por experiências culturais, e não de uma área evolutivamente programada para essa função (Cohen; Dehaene, 2012).

Por outro lado, quando esse processo de adaptação cerebral não se desenvolve de forma eficiente, como ocorre em pessoas com dislexia, há uma ativação reduzida da VWFA e uma conectividade menos eficaz entre as regiões que compõem a rede de leitura. Essas alterações na dinâmica neural contribuem para dificuldades na automatização do reconhecimento de palavras, afetando negativamente a fluência leitora (Müller-Axt; Anwander; Frahm, 2017).

A compreensão da dislexia, no entanto, é anterior aos avanços das neurociências cognitivas. Em 1887, o médico Rudolf Berlin introduziu o termo “dislexia” para descrever a chamada “cegueira verbal congênita” observada em adultos com inteligência preservada, mas severas dificuldades na leitura (Berlin, 1887 apud Oliveira; Cardoso Martins, 2012). Poucos anos depois, W. Pringle Morgan (1896) relatou o caso de um menino de 14 anos, perspicaz e verbalmente articulado, que, apesar de seus recursos intelectuais, era incapaz de aprender a ler. Com o tempo, e especialmente com os avanços da neuroimagem ao longo do século XX, a dislexia passou a ser compreendida como um transtorno específico da leitura, de base neurobiológica (Shaywitz; Shaywitz, 2023).

Atualmente, a dislexia é definida pela *International Dyslexia Association* (IDA) e adotada oficialmente pela Associação Brasileira de Dislexia (ABD) como um transtorno específico da aprendizagem de origem neurobiológica, caracterizado por dificuldades inesperadas na precisão e fluência do reconhecimento de palavras, na decodificação e na ortografia, ainda que o indivíduo apresente inteligência preservada, escolarização adequada e acesso a estímulos educacionais apropriados (INSTITUTO ABCD, 2015). Essa concepção incorpora a ideia de que o transtorno resulta de um déficit no componente fonológico da linguagem, o qual compromete a automatização da leitura e afeta, por consequência, a compreensão textual.

Essa definição dialoga com os critérios estabelecidos no *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais* (DSM-5-TR), que classifica a dislexia sob o código F81.0, inserida na categoria dos Transtornos Específicos da Aprendizagem (Associação Americana de Psiquiatria, 2023). De acordo com o manual, o diagnóstico deve ser considerado quando o indivíduo apresenta dificuldades persistentes na aprendizagem e no uso de habilidades acadêmicas, especialmente na leitura de palavras isoladas com fluência e precisão, que se manifestam por, no mínimo, seis meses, mesmo após intervenções específicas e bem direcionadas.

Além disso, o DSM-5-TR recomenda que tais dificuldades não sejam explicadas por déficits intelectuais, adicionalmente presença de um QI dentro da média ou acima dela, associada a um desempenho significativamente inferior em tarefas de leitura, fortalece o diagnóstico de dislexia, ao evidenciar uma discrepância entre a capacidade cognitiva geral e o desempenho acadêmico específico.

Nesse sentido, o DSM-5-TR especifica que os sintomas devem surgir durante os anos escolares, ainda que só se tornem plenamente evidentes em fases posteriores, como na adolescência ou vida adulta, especialmente diante do aumento da complexidade das demandas linguísticas. As dificuldades de leitura devem causar impacto funcional significativo no desempenho acadêmico, profissional ou nas atividades da vida cotidiana. É imprescindível, também, que tais dificuldades não sejam explicadas exclusivamente por déficits intelectuais, déficits sensoriais (como baixa acuidade visual ou auditiva), transtornos neurológicos não específicos (como epilepsia), privação educacional ou falta de proficiência na língua de instrução.

O manual também alerta para a presença de comorbidades que podem coexistir com a dislexia, como Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtornos de Ansiedade, Transtornos da Comunicação e Transtornos do Espectro Autista. Tais condições não excluem o diagnóstico de dislexia, mas exigem uma avaliação clínica detalhada que considere as interações entre os diferentes quadros. Além disso, recomenda-se o uso de múltiplas fontes de informação (histórico escolar, entrevistas clínicas, testes padronizados e observação direta) para assegurar um diagnóstico diferencial preciso e evitar a medicalização indevida de dificuldades escolares comuns. Estima-se que entre 25% e 40% das pessoas com dislexia apresentem também TDAH, e até 20% tenham sintomas ansiosos ou depressivos (Willcutt, 2018; Nelson; Harwood, 2011). Reconhecer essas comorbidades é essencial para caracterizar adequadamente o perfil linguístico e cognitivo do adulto disléxico.

A abordagem contemporânea, portanto, reconhece a dislexia como um transtorno do neurodesenvolvimento que se manifesta principalmente no domínio da leitura, com impactos variáveis ao longo da vida. Ao compreender seus critérios diagnósticos e delimitações nos manuais classificatórios, amplia-se a compreensão de como esse transtorno pode interferir, de forma persistente, no processamento linguístico, especialmente em tarefas que envolvem estruturas sintáticas mais complexas — como as orações relativas analisadas nesta pesquisa.

Nesse contexto, é importante destacar que a manifestação da dislexia se modifica ao longo das diferentes etapas do desenvolvimento. Na infância, os sinais mais comuns incluem atraso no desenvolvimento da linguagem oral, dificuldades para aprender letras e limitações na realização de rimas. No ensino fundamental, tornam-se evidentes trocas de grafemas, leitura silábica e comprometimento na compreensão textual. Já na adolescência, os efeitos incidem

mais diretamente sobre a leitura silenciosa e a produção escrita. Na vida adulta, mesmo com o uso de estratégias compensatórias adquiridas ao longo dos anos, a leitura tende a permanecer mais lenta e menos automatizada (Mousinho, 2019; Shaywitz, Shaywitz, 2023).

Tais dificuldades, que persistem mesmo após o período escolar, não se restringem à decodificação de palavras, mas também envolvem processos linguísticos mais amplos. Esse desempenho comprometido pode ser parcialmente explicado por déficits em mecanismos cognitivos subjacentes, como a memória de trabalho verbal. Baddeley (2003) destaca que o laço fonológico — componente responsável por manter e manipular verbalmente informações de curto prazo — é frequentemente afetado na dislexia, impactando diretamente a fluência e a compreensão sintática. Esses elementos são cruciais em tarefas que exigem a retenção e a integração de estruturas linguísticas mais complexas, como as orações relativas, foco desta pesquisa.

Nesse sentido, compreender como se dá o processamento da leitura torna-se fundamental para identificar os pontos de ruptura na trajetória dos leitores disléxicos.

### 1.1.3 Modelos Cognitivos de Leitura

O processamento da leitura, objeto deste estudo, consiste, basicamente, em reconhecer um código escrito, decodificá-lo e acessar o seu significado. Esse processo pode ocorrer de diferentes formas, e diversas teorias cognitivas foram desenvolvidas para explicá-lo. Neste estudo, adotaremos o Modelo de Leitura de Dupla Rota, que pressupõe o uso de duas rotas no processamento da leitura: a rota lexical e a rota fonológica (Coltheart *et al.*, 2001; Coltheart, 2006). Tal modelo ganhou destaque nas últimas décadas com os avanços das neurociências e da psicologia cognitiva na identificação dos mecanismos neurais envolvidos no ato de ler (Dehaene, 2009).

Ambas as rotas do modelo de leitura de dupla rota têm início no sistema de análise visual, responsável pelo processamento da palavra impressa. A partir daí, a leitura da palavra pode ocorrer pela rota fonológica, que consiste no processo de conversão do grafema (letra) em fonema (som), ou pela rota lexical, que consiste na ativação do léxico mental (ortográfico e fonológico). Por fim, no caso da leitura em voz alta, a palavra é pronunciada (Ellis, 1995). As palavras não familiares e as pseudopalavras (palavras que não existem no léxico de uma dada língua mas que podem ser lidas segundo as regras ortográficas dessa língua) costumam ser lidas

pela rota fonológica, que é mais sujeita à influência dos efeitos de regularidade e de extensão das palavras (Weekes, 1997). Já a rota lexical é a mais utilizada para leitura de palavras familiares e irregulares, sendo mais afetada pelos efeitos de frequência e de lexicalidade das palavras (Salles e Parente, 2002; Wilson, 2012; Joyal *et al.*, 2017).

Além da influência da característica das palavras (regularidade, extensão, frequência e lexicalidade), a estratégia utilizada para a leitura depende de outros fatores, como a proficiência do falante e a profundidade ortográfica da língua (Soares, 2016). Este último fator refere-se à natureza das relações entre fonema e grafema de uma determinada língua. Quando as correspondências entre fonema e grafema são coerentes e consistentes, têm-se as línguas mais transparentes, como o Finlandês, o Italiano e o Espanhol. Quando as correspondências são variáveis e inconsistentes têm-se as línguas mais opacas, como o Francês e o Inglês (Seymour *et al.*, 2003). De maneira geral, as línguas mais transparentes podem utilizar a rota fonológica tanto para a leitura de palavras como pseudopalavras, enquanto as línguas mais opacas privilegiam a rota lexical na leitura de palavras (Katz e Frost, 1992).

Em relação ao impacto da proficiência leitora no uso das rotas, não há um consenso, uma vez que a profundidade ortográfica age conjuntamente. Também se encontram diferentes padrões se a língua em questão é a língua materna (L1) ou uma língua adicional (L2). No que diz respeito ao aprendizado do Português Brasileiro (PB) como língua materna, verifica-se que no período de alfabetização há preferência pelo uso da rota fonológica e que os efeitos de lexicalidade e de extensão das palavras se manifestam prioritariamente. Já na fase adulta e em crianças alfabetizadas, ou seja, situações em que há maior proficiência leitora, há predomínio do acesso lexical e maior acurácia na leitura de palavras reais, curtas, regulares e frequentes (Rodrigues *et al.*, 2015). No entanto, esse mesmo padrão não é necessariamente observado em outras línguas.

Segundo Dehaene (2012), os estudos de neuroimagem desenvolvidos nos últimos vinte anos, principalmente aqueles envolvendo lesões cerebrais, foram fundamentais para comprovar a existência das duas rotas de leitura, que coexistem e se complementam, ainda que, segundo o autor, o modelo de dupla rota subestime a complexidade e a divergência de todas as vias neuronais envolvidas na leitura. Entre as regiões envolvidas, as occipitais e a occípito-temporal ventral, ambas no hemisfério esquerdo, são primordiais para a leitura. No que diz respeito à via fonológica, a decodificação grafema-fonema se dá basicamente nas regiões superiores do lobo



temporal esquerdo, envolvidas na análise da representação dos sons da fala, enquanto o córtex pré-frontal inferior e pré-central esquerdo estão envolvidos na articulação. Já a leitura pela via lexical acontece, predominantemente, nas regiões temporais médias e laterais do hemisfério esquerdo, que estão associadas ao armazenamento e à recuperação de representações ortográficas e fonológicas de palavras.

## 1.2 As Orações Relativas

As orações relativas constituem um dos mecanismos mais produtivos da gramática das línguas naturais para a modificação e expansão de sintagmas nominais. Elas possibilitam a inclusão de informações adicionais sem a necessidade de iniciar uma nova sentença, contribuindo para a coesão e a densidade informacional do discurso. Em termos estruturais, uma oração relativa é uma cláusula subordinada que modifica um nome, sendo geralmente introduzida por pronomes relativos como *que*, *o qual*, *quem* ou *onde*. Esses pronomes estabelecem uma relação sintática entre o antecedente e a oração subordinada, permitindo que o termo modificado mantenha sua função sintática na sentença principal (CABRAL, 2016; COSTA; LOBO; SILVA, 2009).

A estrutura das orações relativas pode variar de acordo com a função sintática desempenhada pelo termo relativizado, isto é, se esse termo exerce a função de sujeito, objeto direto, indireto ou outro complemento dentro da oração subordinada. Importa destacar que essa distinção não é determinada por uma teoria linguística, mas sim pela própria organização da gramática da língua, que regula as posições possíveis de preenchimento e os movimentos estruturais implicados na formação dessas construções (GIBSON, 2000).

Antes de analisarmos as orações relativas em sua forma mais complexa, convém compreender a arquitetura de uma sentença simples. Essa compreensão oferece uma base sólida para o entendimento da inserção de orações subordinadas em estruturas maiores. Tomemos, por exemplo, a seguinte sentença:

*Exemplo 1: A menina comprou um livro.*

O verbo *comprar* exige dois argumentos: *a menina*, que atua como sujeito, e *um livro*, que exerce a função de objeto direto. Como trata-se de um verbo transitivo direto, a estrutura da sentença é formada pela concatenação binária entre o verbo e seu complemento, formando

o sintagma verbal (SV), que posteriormente se une ao sintagma nominal (SN) sujeito. Esse encadeamento resulta em uma sentença sintaticamente completa, composta por todos os argumentos exigidos pelo predador verbal (CABRAL, 2016).

Ao se introduzir uma oração relativa em uma sentença como essa, a estrutura interna da oração sofre alterações significativas. O termo relativizado, antes ocupando uma posição argumental interna, é deslocado para a periferia esquerda da oração subordinada, criando uma lacuna (*gap*) na posição original. Essa operação não é meramente formal; ela impõe ao processador linguístico a tarefa de recuperar a relação entre o pronome relativo e a posição sintática deixada vaga. Consideremos o exemplo a seguir:

*Exemplo 2: A menina comprou o livro que eu li.*

Na sentença acima, a oração relativa *que eu li* modifica o sintagma nominal *o livro*. No enunciado base, a estrutura seria *eu li o livro*, em que *o livro* ocupa a posição de objeto direto do verbo *ler*. Com a relativização, o termo *o livro* é deslocado para o início da oração subordinada, e o pronome *que* passa a representá-lo, criando uma lacuna interpretativa que precisa ser resolvida pelo leitor (GIBSON, 2000; TRAXLER et al., 2002).

As orações relativas também exibem potencial recursivo, isto é, a capacidade de serem sucessivamente encaixadas dentro de outras orações relativas. Esse fenômeno, característico da estrutura hierárquica da linguagem humana, pode ser ilustrado pela progressão abaixo:

1. O advogado viajou.
2. O advogado que conhecemos viajou.
3. O advogado que conhecemos que trabalha no tribunal viajou.
4. O advogado que conhecemos que trabalha no tribunal que venceu um caso importante viajou.

Conforme se observa, a inserção progressiva de orações relativas gera estruturas cada vez mais densas e complexas. Embora gramaticalmente possíveis, essas construções impõem sérias limitações cognitivas. Estudos demonstram que há um limite funcional, vinculado à capacidade da memória de trabalho, para o número de encaixamentos que podem ser processados com eficiência (FRAZIER, 1979; GIBSON, 2000; KING; JUST, 1991). À medida que a sentença se

alonga e se aprofunda sintaticamente, torna-se mais difícil para o leitor manter ativa a representação do antecedente e acompanhar as dependências estruturais subsequentes.

Dentre as distinções mais relevantes no estudo das orações relativas, destacam-se as chamadas orações relativas de sujeito (ORS) e as orações relativas de objeto (ORO). Essa classificação baseia-se na função desempenhada pelo termo relativizado dentro da oração subordinada, sendo um dos fatores que mais afetam a complexidade de processamento dessas estruturas (FRAZIER; FLORES D'ARCAIS, 1989; GIBSON, 2000).

Nas orações relativas de sujeito, o termo relativizado ocupa diretamente a posição de sujeito na oração subordinada, o que confere à construção maior linearidade e previsibilidade estrutural:

*Exemplo 3: A professora que leciona linguística publicou um artigo.*

Nesse exemplo, o pronome relativo *que* estabelece uma ligação direta entre *a professora* e o verbo *leciona*, sem que ocorra qualquer deslocamento sintático. A ausência de lacunas a serem preenchidas ou inferidas facilita a compreensão da sentença, o que é confirmado por dados experimentais que apontam para menor carga cognitiva no processamento de ORS (KING; JUST, 1991).

Já nas orações relativas de objeto, o termo relativizado é extraído da posição de objeto dentro da oração subordinada e movido para a posição inicial da oração relativa:

*Exemplo 4: A professora que os alunos elogiaram publicou um artigo.*

Nesse caso, o termo *a professora* deveria ocupar a posição de objeto direto na oração *os alunos elogiaram a professora*. No entanto, essa posição é deixada vazia, e o pronome *que* é interpretado como seu substituto. Essa lacuna sintática aumenta a complexidade estrutural da sentença e requer maior esforço de processamento, uma vez que o leitor precisa recuperar a referência e reconstruir mentalmente a posição argumental original (FRAZIER, 1979; GIBSON, 2000).

Assim, a função sintática do termo relativizado — sujeito ou objeto — é determinante para o grau de dificuldade envolvido na interpretação das orações relativas. Essa distinção, além de ser fundamental para a descrição gramatical das construções, tem implicações diretas para

estudos de processamento linguístico, especialmente no caso de populações com dificuldades específicas, como indivíduos com dislexia, tema que será abordado nos capítulos seguintes.

### 1.2.1 A Animacidade

Compreendida a estrutura e a complexidade sintática das orações relativas, é importante avançar na análise de fatores semânticos que, embora não alterem a gramática da sentença, influenciam significativamente seu processamento. Entre esses fatores, destaca-se a *animacidade*, uma categoria semântica amplamente reconhecida pela literatura linguística e psicolinguística como um elemento modulador na interpretação de sentenças. Sua relevância é especialmente notável em construções que envolvem relações hierárquicas e dependências não lineares, como é o caso das orações relativas (COMRIE, 1989; MAK; VONK; SCHRIEFERS, 2002).

A *animacidade* refere-se à propriedade atribuída a substantivos com base em traços como vitalidade, intencionalidade, capacidade de movimento e agência. Em termos gerais, entidades animadas — como seres humanos e animais — são percebidas como mais salientes cognitivamente e tendem a ser interpretadas, de forma preferencial, como agentes em eventos linguísticos. Já entidades inanimadas — como objetos, conceitos abstratos ou fenômenos naturais — são mais frequentemente associadas a papéis temáticos menos prototípicos, como pacientes ou temas (COMRIE, 1989; CABRAL, 2016).

Essa categoria não é dicotômica, mas se organiza em uma *hierarquia de animacidade*, que varia desde entidades altamente animadas até as completamente inanimadas, afetando diretamente a forma como o *parser* atribui funções sintáticas aos constituintes durante a leitura (GIBSON, 2000; COMRIE, 1989). Assim, a presença de um antecedente animado em uma oração relativa pode facilitar a interpretação ao oferecer pistas semânticas adicionais para a resolução de ambiguidades estruturais, reduzindo a carga cognitiva imposta pelas dependências sintáticas não canônicas (MAK; VONK; SCHRIEFERS, 2006; GUEDES, 2021).

Esse efeito não decorre apenas da oposição entre o que é animado e inanimado, mas sim de uma gradação que reflete diferentes níveis de saliência cognitiva e expectativas interpretativas. Compreender essa hierarquia é fundamental para analisar como a animacidade influencia o mapeamento de papéis temáticos, sobretudo em estruturas linguisticamente complexas. Em outras palavras, quanto mais alta a posição de um substantivo na hierarquia,

maior a probabilidade de ele ser interpretado como agente do evento, o que afeta diretamente a construção da representação mental da sentença (SILVA, 2021; MAK; VONK; SCHRIEFERS, 2002).

De modo geral, os substantivos podem ser classificados em três níveis de animacidade:

- (i) altamente animados, como seres humanos (*ex.: menina, professor*);
- (ii) animados não humanos, como animais (*ex.: cachorro, gato*);
- (iii) pouco animados ou inanimados, como objetos e conceitos abstratos (*ex.: cadeira, livro, verdade*) (COMRIE, 1989; SILVA, 2021).

Essa gradação interfere diretamente no mapeamento de papéis temáticos. Substantivos mais animados são prontamente interpretados como agentes das ações, ao passo que os menos animados tendem a ocupar funções de pacientes ou temas, o que repercute na facilidade ou dificuldade do processamento, sobretudo em construções com maior demanda de integração sintática (TRAXLER et al., 2002; BICKEL, 2011).

Ao considerar que fatores semânticos, como a animacidade, modulam o mapeamento de papéis temáticos e influenciam a carga cognitiva exigida na interpretação de sentenças, torna-se ainda mais relevante investigar como indivíduos com dislexia lidam com tais demandas em contextos de alta complexidade sintática. A interação entre variáveis estruturais e limitações cognitivas específicas dessa população tem motivado a formulação de modelos teóricos que buscam explicar, de forma integrada, os obstáculos enfrentados no processamento da linguagem.

### **1.3 Teorias Psicolinguísticas no Estudo da Dislexia**

Diante das limitações teóricas e empíricas, estudos linguísticos contemporâneos sobre a dislexia têm se voltado para modelos que focalizam os impactos de déficits na organização sintática e na retenção de informações linguísticas sobre a fluência e a compreensão textual. Nesse cenário, a Teoria da Dependência Local, a Hipótese da Eficiência Verbal e a Hipótese da Sincronização emergem como arcabouços conceituais centrais para explicar as dificuldades que os disléxicos enfrentam ao manipular sentenças complexas. Esses modelos oferecem uma leitura mais abrangente dos mecanismos linguísticos envolvidos na dislexia, evidenciando que a complexidade estrutural da língua pode representar um desafio adicional significativo para essa população.

A Teoria da Dependência Local, formulada por Edward Gibson (2000), propõe que o custo cognitivo envolvido no processamento de uma sentença aumenta proporcionalmente à distância entre seus constituintes sintáticos. Essa teoria se fundamenta no pressuposto de que a memória de trabalho desempenha um papel essencial na retenção e integração de informações linguísticas durante a leitura. Assim, frases que requerem a manutenção de um elemento sintático enquanto novos segmentos são processados impõem uma carga mais elevada sobre a memória operacional, tornando a interpretação mais difícil e propensa a erros.

No contexto da dislexia, essa teoria ganha relevância, pois indivíduos com esse transtorno apresentam déficits na memória operacional, o que compromete a capacidade de sustentar e manipular informações linguísticas em tempo real (Baddeley, 2003; Hulme; Snowling, 2005). Dessa forma, a dificuldade em lidar com dependências sintáticas longas pode ser particularmente acentuada em leitores disléxicos, impactando sua fluência e compreensão textual.

Gibson (2000) propôs que o custo de processamento de uma sentença pode ser medido a partir de dois principais fatores:

1. Distância entre os constituintes dependentes – Quanto maior a separação entre um elemento e sua referência na estrutura da sentença, maior será a carga sobre a memória de trabalho.
2. Número de novas informações inseridas na sentença antes da resolução da dependência sintática – Quando uma sentença contém múltiplos elementos que devem ser armazenados antes que a dependência sintática seja resolvida, o custo de processamento aumenta significativamente.

Essa teoria explica por que orações subordinadas e estruturas sintaticamente complexas são mais difíceis de processar, particularmente em indivíduos com dificuldades na memória operacional, como os disléxicos. O esforço cognitivo necessário para recuperar e integrar um constituinte previamente apresentado pode resultar em atrasos na leitura e maior propensão a erros na interpretação da sentença.

### 1.3.1 Dislexia, memória de trabalho e processamento sintático

A memória de trabalho tem sido amplamente reconhecida como um componente essencial para o processamento linguístico eficiente, especialmente em tarefas que exigem a integração de informações ao longo do tempo, como a compreensão de sentenças complexas. Definida como um sistema cognitivo responsável pelo armazenamento temporário e pela manipulação ativa de informações necessárias para tarefas como leitura, escrita e compreensão (Baddeley, 2003), a memória de trabalho verbal desempenha um papel particularmente relevante na leitura, ao sustentar elementos sintáticos e semânticos enquanto o leitor processa novos segmentos da frase.

No contexto da dislexia, há evidências robustas de que esse sistema apresenta funcionamento atípico. Estudos experimentais demonstram que indivíduos com dislexia, mesmo adultos, apresentam desempenho inferior em tarefas que envolvem o componente fonológico da memória de trabalho, como repetição de dígitos e processamento verbal seriado, assim como em tarefas mais complexas que demandam o envolvimento do executivo central (Jeffries e Everatt, 2004; Smith-Spark e Fisk, 2007). Tais déficits impactam diretamente a fluência e a compreensão leitora, dificultando a retenção de elementos linguísticos ao longo da frase, o que se torna especialmente problemático em construções sintaticamente complexas, como as orações relativas e subordinadas.

Esses achados convergem com o que postula a Memory-Based Processing Theory, proposta por Lewis e Vasishth (2005), segundo a qual o processamento sintático está condicionado pelas limitações da memória de trabalho e pela recuperação de representações linguísticas armazenadas. A teoria propõe que a cada nova palavra processada, o leitor realiza operações cognitivas que dependem da disponibilidade e do acesso eficiente a elementos previamente retidos na memória. Quanto maior a distância entre os elementos que precisam ser integrados – como ocorre nas orações relativas –, maior será o custo de recuperação e, consequentemente, maior o esforço cognitivo. Além disso, interferências de itens similares aumentam o risco de erros na integração sintática. Em leitores com dislexia, que já apresentam limitações na memória de trabalho verbal, esse custo tende a ser ainda mais elevado, tornando o processamento de estruturas complexas particularmente desafiador.

Pesquisas com metodologia de rastreamento ocular corroboram esses achados, revelando que leitores disléxicos apresentam tempos de fixação mais longos e maior número

de regressões ao ler sentenças com estruturas hierárquicas (Stella, 2019). Esse padrão de leitura indica um esforço cognitivo adicional necessário para manter e integrar informações linguísticas, sugerindo limitações no funcionamento da memória de trabalho durante o processamento em tempo real. Além disso, Berninger *et al.*, (2008) propõem um modelo multidimensional da dislexia que articula fatores genéticos, neurológicos e cognitivos dentro da arquitetura da memória de trabalho, fortalecendo a compreensão da dislexia como um transtorno de base neurobiológica que afeta, entre outros aspectos, os mecanismos de sustentação e manipulação verbal.

Portanto, a relação entre dislexia e memória de trabalho está amplamente documentada na literatura, sendo considerada um dos marcadores cognitivos mais consistentes do transtorno. A análise dessas limitações oferece subsídios relevantes para a compreensão do desempenho de leitores disléxicos frente a estruturas sintáticas complexas, especialmente em estudos que buscam investigar os processos linguísticos e os mecanismos compensatórios ativados por esse grupo.

Nesse contexto, destaca-se um tipo de estrutura que impõe exigências particularmente elevadas à memória de trabalho: as orações relativas de objeto. Conforme apontado na literatura, esse tipo de construção tem se mostrado especialmente desafiadora para leitores com dislexia, justamente por demandar a manutenção de um referente linguístico por mais tempo até que a relação sintática entre os constituintes seja resolvida. Isso implica um esforço cognitivo adicional de retenção e manipulação de informações que, em disléxicos, tende a ser mais custoso. Considere, por exemplo, as seguintes sentenças:

1. O menino que empurrou a menina caiu no chão. (Oração relativa de sujeito)
2. O menino que a menina empurrou caiu no chão. (Oração relativa de objeto)

Na primeira sentença, a relação entre os constituintes é processada de forma mais direta, pois "o menino" é o sujeito tanto da oração principal quanto da oração relativa. Já na segunda sentença, "o menino" é o sujeito da oração principal, mas objeto da oração relativa, exigindo um maior esforço cognitivo para estabelecer a relação entre os constituintes. Estudos indicam que leitores disléxicos apresentam maior dificuldade na segunda estrutura, evidenciando a sobrecarga imposta pela distância entre os constituintes sintáticos e a demanda por memória de trabalho (Stella, 2019).



Tais achados reforçam que não apenas a natureza das estruturas sintáticas, mas também as propriedades dos constituintes envolvidos — como a função temática e o grau de animacidade — afetam significativamente o esforço cognitivo necessário à sua integração. No caso da dislexia, essa sobrecarga torna-se ainda mais evidente em contextos que demandam controle atencional, recuperação de informações linguísticas e coordenação entre diferentes níveis de análise da sentença. Isso revela a importância de ampliar o escopo investigativo para além da observação comportamental, incorporando métodos que possibilitem compreender, em tempo real, como o cérebro de leitores disléxicos processa essas construções.

### 1.3.2 Evidências Neurofisiológicas e Modelos Explicativos

Além das evidências comportamentais, estudos com potenciais evocados relacionados a eventos (ERP) — técnica da neurociência cognitiva que permite acompanhar, em tempo real, como o cérebro responde a estímulos linguísticos — têm revelado que indivíduos com dislexia apresentam padrões atípicos de ativação cerebral ao processarem orações sintaticamente complexas (Friederici, 2002). Dois componentes específicos de ERP têm se mostrado particularmente relevantes nesse contexto: o P600 e o ELAN. O P600 é uma resposta neural associada à reanálise e à integração de informações sintáticas, normalmente ativada quando o cérebro identifica que precisa reorganizar a estrutura de uma frase. Em leitores disléxicos, esse componente costuma surgir de forma mais tardia, sugerindo maior esforço para integrar os constituintes da sentença.

Já o ELAN (*early left anterior negativity*) é um componente que aparece muito precocemente — entre 100 e 200 milissegundos após o estímulo — e reflete o reconhecimento automático de erros ou quebras na estrutura gramatical de uma frase. Ele se manifesta como uma onda negativa em regiões frontais do hemisfério esquerdo do cérebro, área associada ao processamento sintático. A presença do ELAN indica que o cérebro foi capaz de detectar, de forma inconsciente e rápida, uma violação na ordem esperada dos elementos linguísticos. No entanto, estudos mostram que em leitores disléxicos esse componente aparece de forma reduzida ou até ausente, o que aponta para uma dificuldade em reconhecer essas falhas sintáticas logo nas primeiras etapas do processamento (Hahne; Friederici, 2001). Esses achados corroboram a Teoria da Dependência Local, ao mostrarem que os disléxicos não apenas enfrentam limitações em manter informações linguísticas na memória de trabalho, mas também

apresentam déficits no reconhecimento imediato das relações estruturais entre os elementos da sentença (Simões, 2017).

Essas evidências neurofisiológicas dialogam diretamente com modelos cognitivos de leitura, como a Hipótese da Eficiência Verbal, proposta por Perfetti (1988). Segundo esse modelo, a fluência leitora depende do reconhecimento lexical rápido e automatizado. Quando o leitor é capaz de identificar palavras de forma imediata e sem esforço consciente, os recursos da memória de trabalho ficam mais disponíveis para operações linguísticas de maior complexidade, como a análise sintática e a construção do sentido global do texto. Em contrapartida, quando há dificuldades na decodificação — como frequentemente ocorre na dislexia —, o esforço dispendido no reconhecimento de cada palavra compromete a alocação de recursos para a integração sintática. Assim, a sobrecarga cognitiva gerada pela ineficiência no nível lexical contribui para os déficits observados em tarefas que envolvem estruturas sintáticas hierarquicamente complexas.

Essa teoria se baseia no princípio de que a leitura eficiente ocorre em camadas de processamento: primeiramente, o leitor reconhece a palavra visualmente, acessando rapidamente sua representação fonológica e semântica no léxico mental. Esse processo ocorre de maneira fluida em leitores proficientes, permitindo que a atenção seja direcionada para relações sintáticas mais complexas e para a coerência textual. No entanto, quando há dificuldades na recuperação lexical — como ocorre na dislexia —, esse fluxo de processamento é interrompido, o que gera um efeito cascata que impacta negativamente a construção da estrutura gramatical e a compreensão da sentença como um todo (Perfetti, 1988; Stanovich, 1980).

Leitores disléxicos, devido aos déficits fonológicos e à dificuldade na automatização do reconhecimento de palavras, apresentam um maior custo cognitivo na recuperação lexical. Isso significa que o tempo de processamento de cada palavra é prolongado, reduzindo a fluidez da leitura e exigindo um esforço mental adicional para a construção sintática da sentença.

Estudos de rastreamento ocular demonstram que indivíduos com dislexia exibem tempos de fixação mais longos e maior número de regressões ao encontrar palavras que exigem reanálise fonológica ou contextual (Wiseheart *et al.*, 2009). Esses dados indicam que, em leitores disléxicos, o esforço para reconhecer palavras individuais atrasa o processamento global da sentença, dificultando a integração sintática de informações previamente lidas.

A lentificação na leitura impõe um bloqueio cognitivo na memória de trabalho verbal, o que compromete a retenção de constituintes sintáticos essenciais para a compreensão da frase. Perfetti (1988) sugere que, quando o reconhecimento de palavras não ocorre de maneira eficiente, os elementos sintáticos previamente lidos começam a se perder na memória operacional, tornando a construção sintática instável. Como resultado, disléxicos frequentemente enfrentam dificuldades em frases mais longas ou que exigem a manutenção de dependências estruturais ao longo da leitura.

A Hipótese da Eficiência Verbal ajuda a explicar por que leitores disléxicos têm maior dificuldade com sentenças que exigem a manipulação de informações sintáticas distantes, como orações relativas e construções subordinadas. A dependência excessiva do esforço lexical interfere na retenção e na organização dos constituintes sintáticos ao longo da leitura. Disléxicos, ao demorarem mais tempo para acessar palavras individuais, tendem a perder esse vínculo sintático, resultando em interpretações fragmentadas ou erros na identificação das relações entre os constituintes da sentença (Wiseheart *et al.*, 2009).

Além do impacto direto na leitura, diversos fatores podem agravar a dificuldade sintática em indivíduos disléxicos, segundo esse modelo:

1. Tamanho da sentença – Frases mais longas exigem maior retenção de constituintes na memória de trabalho, aumentando a carga cognitiva.
2. Complexidade estrutural – Sentenças com dependências sintáticas distantes, como orações relativas de objeto, tendem a ser processadas com maior dificuldade.
3. Ambiguidade lexical e sintática – Sentenças que permitem múltiplas interpretações podem levar a reanálises frequentes, resultando em maior tempo de leitura e aumento das regressões oculares.
4. Baixa previsibilidade contextual – Quando as informações semânticas não auxiliam na antecipação de palavras, disléxicos apresentam maior lentificação na leitura, pois dependem exclusivamente do esforço de decodificação fonológica.

A Hipótese da Sincronização, proposta por Breznitz (2006), sugere que a dislexia resulta de um descompasso temporal entre os diferentes sistemas neurais envolvidos no processamento linguístico, particularmente nas áreas responsáveis pelo reconhecimento fonológico, sintático e semântico. Esse modelo baseia-se na ideia de que a leitura eficiente requer a ativação

coordenada de diferentes circuitos cerebrais, permitindo que a decodificação fonológica, a análise estrutural da frase e a atribuição de significado ocorram de maneira integrada e fluida.

Nos leitores típicos, esses processos ocorrem em sincronia, garantindo a fluidez da leitura e a construção coerente da informação textual. Em contrapartida, nos indivíduos disléxicos, há uma dessincronização entre os sistemas neurais, de modo que os processos fonológicos, sintáticos e semânticos não operam em harmonia. Isso pode resultar em atrasos no processamento da informação, fragmentação na leitura e dificuldades na extração do significado da sentença (Breznitz, 2006).

Essas evidências neurofisiológicas dialogam diretamente com modelos cognitivos de leitura, como a Hipótese da Eficiência Verbal, proposta por Perfetti (1988). Segundo esse modelo, a fluência leitora depende do reconhecimento lexical rápido e automatizado. Quando o leitor é capaz de identificar palavras de forma imediata e sem esforço consciente, os recursos da memória de trabalho ficam mais disponíveis para operações linguísticas de maior complexidade, como a análise sintática e a construção do sentido global do texto. Em contrapartida, quando há dificuldades na decodificação — como frequentemente ocorre na dislexia —, o esforço dispendido no reconhecimento de cada palavra compromete a alocação de recursos para a integração sintática. Assim, a sobrecarga cognitiva gerada pela ineficiência no nível lexical contribui para os déficits observados em tarefas que envolvem estruturas sintáticas hierarquicamente complexas.

Essa hipótese é corroborada por estudos de neuroimagem funcional recentes, que ampliam a compreensão das bases neurais da dislexia ao evidenciar padrões atípicos de conectividade entre áreas linguísticas do cérebro. Utilizando técnicas como Ressonância Magnética Funcional (fMRI) e Eletroencefalografia (EEG), pesquisadores têm identificado alterações consistentes na ativação de regiões cerebrais cruciais para o processamento da linguagem em leitores disléxicos. Entre elas, destaca-se o córtex temporoparietal esquerdo, responsável pela conversão grafema-fonema e integração fonológica, que apresenta ativação reduzida nesse grupo, sugerindo dificuldades no mapeamento ortográfico-fonológico (Pugh *et al.*, 2000). O giro fusiforme esquerdo, conhecido como “área da palavra visual”, também revela baixa ativação em disléxicos, o que compromete o reconhecimento rápido e automático de palavras e prolonga a dependência de estratégias fonológicas básicas (Shaywitz *et al.*, 2002). Já a área de Broca, situada no córtex frontal e envolvida no planejamento motor da fala e na

análise sintática, tende a apresentar um padrão de hiperativação compensatória, indicando maior esforço cognitivo para processar estruturas linguísticas complexas (Breznitz, 2006). Esses achados são reforçados por pesquisas brasileiras recentes, como o estudo de Oliveira e Ribeiro (2023), que demonstraram, por meio de imagens de fMRI, que leitores disléxicos apresentam alterações significativas na conectividade funcional entre o giro temporal superior e o córtex frontal inferior esquerdo, afetando diretamente o processamento sintático e a integração fonológica.

A dessincronização entre essas regiões cerebrais compromete a fluidez da leitura e a integração eficiente da informação linguística, levando a um processamento fragmentado da linguagem. Como resultado, a leitura dos disléxicos tende a ser mais lenta, com maior número de pausas e regressões oculares, tornando o entendimento de sentenças sintaticamente exigentes mais desafiador (Breznitz, 2006).

Estudos com rastreamento ocular revelam que leitores disléxicos apresentam fixações mais prolongadas e maior número de regressões ao longo da leitura, especialmente quando encontram estruturas sintáticas complexas, como orações relativas de objeto e sentenças subordinadas. Isso ocorre porque a falta de sincronização entre os sistemas neurais impede a integração fluida dos constituintes sintáticos, exigindo reanálises frequentes e um maior esforço cognitivo para manter a coerência da sentença (Pugh *et al.*, 2000).

Por exemplo, ao processar uma sentença como:

➤ *O professor que os alunos respeitam corrigiu as provas.*

O leitor precisa manter ativa a referência "o professor" enquanto lê a oração relativa "que os alunos respeitam". Em leitores típicos, esse processamento ocorre de forma coordenada, com rápida ativação do giro fusiforme para reconhecimento lexical, do córtex temporoparietal para integração fonológica e da área de Broca para análise sintática. No entanto, nos disléxicos, essa ativação ocorre de forma dessincronizada, tornando a leitura mais lenta e a retenção da estrutura sintática menos eficiente.

Dessa forma, os modelos linguísticos da dislexia demonstram que esse transtorno não pode ser explicado apenas pelo déficit fonológico, mas envolve dificuldades estruturais na organização sintática e na memória de trabalho verbal. A Teoria da Dependência Local explica

as dificuldades com estruturas sintáticas hierárquicas, a Hipótese da Eficiência Verbal esclarece a sobrecarga cognitiva na leitura de frases longas, e a Hipótese da Sincronização aborda as dificuldades na integração neural do processamento linguístico. Esses modelos reforçam a necessidade de abordagens interdisciplinares que integrem aspectos fonológicos, sintáticos e semânticos no estudo da dislexia, contribuindo para um melhor entendimento teórico e intervenções mais eficazes no ensino da leitura.

Dessa maneira, a investigação da dislexia sob uma perspectiva psicolinguística revela que suas manifestações extrapolam os limites da conversão grafema-fonema, estendendo-se ao nível do processamento sintático, especialmente em construções linguísticas marcadas por maior complexidade estrutural. A literatura revisada até aqui sustenta a compreensão da dislexia como um transtorno de base multifatorial, cujos impactos na leitura decorrem da sobrecarga de diferentes sistemas cognitivos envolvidos na decodificação e na integração da informação linguística. Tal constatação reforça a importância de estratégias interventivas e investigativas que ultrapassem o escopo fonológico e contemplem, de modo integrado, as demandas de memória de trabalho, atenção e organização sintática.

À luz dessa abordagem, o capítulo seguinte será dedicado à apresentação do referencial teórico que sustenta esta pesquisa. Em um primeiro momento, serão discutidas as propriedades estruturais das orações relativas de sujeito e de objeto, destacando-se suas implicações para o processamento linguístico. Em seguida, serão analisados os principais estudos empíricos que investigam o processamento dessas construções por indivíduos com dislexia, contribuindo para a delimitação do escopo e da relevância do problema de pesquisa abordado nesta dissertação.

*“A ciência não é uma questão de opinião; é a descoberta das verdades escondidas  
sob a aparência das coisas.”*

— Johannes Kepler, astrônomo e matemático, precursor da física moderna.

---

## CAPÍTULO 2

### REVISÃO DE LITERATURA

---

#### 2.1 Os estudos sobre processamento de Orações Relativas

A distinção entre ORS e ORO impacta diretamente o custo cognitivo envolvido no processamento dessas sentenças. De forma geral, as ORS são interpretadas mais rapidamente e exigem menor esforço cognitivo, enquanto as ORO apresentam maior carga de processamento devido à necessidade de recuperação do termo relativizado (Ford, 1983).

Segundo Cabral (2016), a principal diferença entre essas estruturas está na complexidade do processamento cognitivo:

- ORS são mais fáceis de processar porque não envolvem deslocamento sintático.
- ORO exigem maior esforço de memória de trabalho, pois o termo relativizado deve ser reconstruído a partir de um gap sintático.

A dificuldade de processamento das orações relativas de objeto (ORO) em comparação às orações relativas de sujeito (ORS) pode ser explicada por diferentes modelos da psicolinguística, que analisam o impacto da complexidade sintática na carga cognitiva do leitor ou ouvinte.

A Teoria da Localidade da Dependência, proposta por Gibson (2000), sugere que a carga de processamento de uma sentença aumenta conforme cresce a distância entre um termo relativizado e sua posição original. Essa teoria parte do princípio de que a memória de trabalho tem capacidade limitada e que a recuperação de uma informação deslocada exige um esforço adicional. No caso das ORO, há um gap sintático—uma posição vazia que precisa ser preenchida mentalmente pelo leitor ou ouvinte. Como o termo relativizado foi movido para a periferia da oração subordinada, é necessário que o processador sintático mantenha esse referente ativo na memória até que a relação entre os elementos da frase seja estabelecida. Esse processo consome mais recursos cognitivos, tornando o entendimento das ORO mais demorado e propenso a erros em comparação com as ORS, nas quais o termo relativizado já ocupa a posição esperada dentro da estrutura da oração subordinada.

Além da Teoria da Localidade da Dependência, outra proposta amplamente utilizada para explicar o modo como os leitores processam sentenças complexas é a Teoria do Labirinto (*Garden-Path Theory*), formulada por Frazier (1979). Essa teoria parte do princípio de que o parser humano tende a escolher, inicialmente, a estrutura sintática mais simples e economicamente plausível ao interpretar uma sentença. Quando essa interpretação inicial não se sustenta diante da continuidade da leitura, o processador precisa realizar uma reanálise, o que acarreta maior esforço cognitivo e aumento no tempo de processamento.

No caso das orações relativas de sujeito (ORS), a linearidade entre o antecedente e o verbo da oração subordinada favorece uma leitura fluente, sem grandes sobrecargas interpretativas. Já as orações relativas de objeto (ORO) envolvem um deslocamento sintático — o termo relativizado deixa sua posição argumental dentro da oração subordinada e é interpretado a partir de um *gap* —, o que demanda do leitor um esforço adicional para reconstruir mentalmente essa relação. A necessidade de reanálise nessas construções aumenta o custo cognitivo e pode comprometer a fluência da leitura.

Evidências experimentais obtidas por meio de estudos de rastreamento ocular reforçam essas hipóteses. Pesquisas demonstram que sentenças com ORS tendem a ser lidas com menos fixações e regressões, enquanto as ORO exigem mais tempo de leitura, maior número de fixações e maior recorrência à releitura de trechos anteriores (FORD, 1983; OLIVEIRA, 2013). Esses dados sustentam a ideia de que as ORO impõem maior carga à memória de trabalho, uma vez que o leitor precisa manter, recuperar e integrar informações sintáticas ausentes na superfície da sentença.

Essa dificuldade é ainda mais pronunciada quando fatores semânticos, como a animacidade, se somam à complexidade estrutural. A animacidade é uma categoria semântica que organiza os substantivos conforme uma hierarquia de saliência cognitiva, que vai dos altamente animados — como seres humanos — até os inanimados — como objetos e conceitos abstratos (COMRIE, 1989; CABRAL, 2016). Essa gradação interfere diretamente na atribuição de papéis temáticos: substantivos mais animados são mais prontamente interpretados como agentes, enquanto os menos animados tendem a ocupar funções de pacientes ou temas (SILVA, 2021).

A influência dessa hierarquia sobre a organização sintática tem sido amplamente confirmada por estudos em psicolinguística experimental. Mak, Vonk e Schriefers (2002, 2006)



demonstraram que orações relativas de objeto com antecedentes inanimados são processadas com maior facilidade do que aquelas com antecedentes animados, uma vez que os primeiros se alinham melhor às expectativas temáticas do parser. De modo complementar, Gordon, Grosz e Gilliom (1993) observaram que sentenças que combinam alta animacidade com alta complexidade sintática geram tempos de leitura mais longos e maior incidência de erros interpretativos, revelando uma interação significativa entre fatores sintáticos e semânticos no processamento de orações relativas.

Esses achados contribuem para consolidar a compreensão de que a animacidade constitui uma variável semântica de grande impacto na construção frasal e nas estratégias de análise adotadas pelos falantes. Tal influência é particularmente relevante em contextos que exigem a resolução de dependências não locais, como ocorre nas orações relativas de objeto — foco central deste estudo.

Nesse mesmo escopo, destaca-se a proposta pioneira de Zubin (1979), que relacionou a animacidade à saliência discursiva e à preferência estrutural por sujeitos animados nas línguas naturais. Segundo o autor, itens linguisticamente mais salientes — como entidades animadas — tendem a ocupar a posição de sujeito nas sentenças, o que favorece uma interpretação prototípica dessas entidades como agentes. Esse princípio teórico pode explicar, em parte, a assimetria observada entre orações relativas de sujeito (ORS) e de objeto (ORO), uma vez que estruturas que violam tal expectativa, como as ORO com antecedentes animados, impõem maior carga cognitiva ao parser.

Com base nessa hipótese, Mak, Vonk e Schriefers (2002a, 2006b) realizaram estudos de corpus e experimentos de leitura em línguas germânicas como o holandês e o alemão. Os resultados indicaram que, enquanto as ORS tendem a ser processadas de forma relativamente uniforme, o grau de dificuldade associado às ORO é sensível à animacidade do antecedente. Especificamente, orações relativas de objeto com antecedentes inanimados apresentaram menor custo de processamento, evidenciando que a animacidade pode modular a complexidade sintática percebida e, conseqüentemente, o esforço exigido durante a leitura.

No entanto, a influência da animacidade no português brasileiro permaneceu pouco explorada até os estudos conduzidos por Cabral (2016), que procurou testar experimentalmente se esse fator afeta a assimetria entre ORS e ORO nessa língua. Os estudos anteriores sobre orações relativas no português (Oliveira, 2013; Mangas, 2011; Costa *et al.*, 2009)

demonstraram que as ORS são sistematicamente mais fáceis de processar do que as ORO, mas nenhum desses trabalhos controlou explicitamente a animacidade do antecedente.

Diante dessa questão, Cabral (2016) realizou uma pesquisa experimental com o objetivo de examinar se o controle da animacidade modula a dificuldade de processamento das ORS e das ORO no português brasileiro. Essa investigação contribui para uma compreensão mais abrangente dos fatores que afetam o custo cognitivo dessas construções, ampliando a perspectiva de estudos anteriores que haviam se concentrado majoritariamente na complexidade estrutural das orações relativas.

Para avaliar a influência da animacidade no processamento das ORS e das ORO, Cabral (2016) estruturou seu estudo por meio de um delineamento experimental fatorial 2x2, no qual as sentenças variavam de acordo com dois fatores principais: o tipo de oração relativa (ORS *vs.* ORO) e a animacidade do antecedente (animado *vs.* inanimado). Essa manipulação experimental permitiu testar se a animacidade do termo relativizado influenciava a assimetria entre ORS e ORO e, caso houvesse tal influência, de que forma essa interação ocorria. Como forma de evitar interferências de outros fatores linguísticos, como frequência lexical e plausibilidade semântica dos verbos, o autor elaborou sentenças minimamente contrastivas, garantindo que a única variável a ser manipulada fosse a animacidade do antecedente.

As sentenças utilizadas no experimento foram construídas de modo a manter esse controle, conforme exemplificado a seguir (Cabral, 2016):

1. ORS com antecedente animado: O professor que orientou os alunos recebeu um prêmio.
2. ORS com antecedente inanimado: O artigo que orientou os alunos recebeu um prêmio.
3. ORO com antecedente animado: O professor que os alunos orientaram recebeu um prêmio.
4. ORO com antecedente inanimado: O artigo que os alunos orientaram recebeu um prêmio.

Para medir o custo de processamento dessas estruturas, Cabral (2016) utilizou a técnica de leitura automonitorada, uma metodologia amplamente empregada em estudos psicolinguísticos para avaliar a complexidade sintática de sentenças (Mitchell, 2004). Nesse

tipo de experimento, os participantes leem uma sentença apresentada palavra por palavra em uma tela de computador, pressionando uma tecla para revelar cada novo segmento. O tempo de leitura de cada palavra ou sintagma é registrado, permitindo identificar quais trechos da sentença exigem maior esforço cognitivo durante o processamento.

Os participantes da pesquisa eram falantes nativos do português brasileiro, sem histórico de dificuldades linguísticas, garantindo que os resultados refletissem o processamento típico da língua (Cabral, 2016). A análise estatística dos dados revelou três achados principais:

1. A assimetria tradicional entre ORS e ORO desapareceu quando a animacidade do antecedente foi controlada. Isso significa que, quando as sentenças apresentavam antecedentes inanimados, os tempos de leitura das ORS e das ORO não foram significativamente diferentes ( $F(1,62) = 0,66$ ;  $p < 0,41$  no PB e  $F(1,71) = 1,08$ ;  $p < 0,28$  no PE) (Cabral, 2016, p. 129).
2. A condição CROi (oração relativa de objeto com antecedente inanimado) foi processada mais rapidamente do que todas as outras condições, incluindo a condição CRSa (oração relativa de sujeito com antecedente animado), que tradicionalmente é considerada a estrutura mais fácil de processar (Cabral, 2016).
3. A frequência de uso das estruturas na língua pode ser um fator determinante na facilidade de processamento, pois as ORO com antecedentes inanimados foram mais rápidas de processar do que as ORS com antecedentes animados, sugerindo que a complexidade estrutural pode ser relativizada pela experiência linguística dos falantes (Cabral, 2016, p. 131).

Esses achados indicam que a animacidade desempenha um papel crucial na interpretação das orações relativas, podendo modular a dificuldade tradicionalmente atribuída às ORO. A ausência da assimetria entre ORS e ORO em sentenças com antecedentes inanimados sugere que a dificuldade frequentemente relatada no processamento das ORO pode estar relacionada, em grande parte, à expectativa de que antecedentes animados ocupem a posição de sujeito (Zubin, 1979; Mak; Vonk; Schriefers, 2002). Quando essa expectativa não se aplica, como no caso de antecedentes inanimados, a diferença entre ORS e ORO desaparece.

Do ponto de vista teórico, os resultados de Cabral dialogam com a Teoria da Localidade da Dependência (Gibson, 2000), que sugere que a complexidade do processamento sintático aumenta conforme a distância entre o termo relativizado e sua posição original. No entanto, os

achados do estudo mostram que essa dificuldade não é fixa e pode ser reduzida quando fatores semânticos, como a animacidade, auxiliam na recuperação da referência deslocada. Isso implica que a dificuldade de processamento das ORO não pode ser explicada apenas por fatores estruturais, mas deve ser analisada dentro de um modelo mais abrangente que integre fatores sintáticos, semânticos e probabilísticos (Cabral, 2016).

Buscando preencher essa lacuna a respeito do controle da animacidade nas orações relativas, Guedes (2021) realizou um estudo experimental para examinar como bilíngues português-inglês processam orações relativas de sujeito (ORS) e orações relativas de objeto (ORO) quando a animacidade do antecedente é controlada. Esse estudo se fundamenta em pesquisas anteriores que apontam que a animacidade pode modular a assimetria entre ORS e ORO em falantes nativos (Cabral, 2016; Mak; Vonk; Schriefers, 2002). No entanto, a questão de como essa variável influencia o processamento na L2 permanece aberta, dado que bilíngues podem recorrer a estratégias distintas, influenciadas por fatores como nível de proficiência e transferência linguística (Schwartz; Sprouse, 1996).

Para testar essa hipótese, Guedes (2021) empregou um delineamento experimental fatorial 2x2, no qual as sentenças variavam de acordo com dois fatores principais:

1. Tipo de oração relativa: ORS vs. ORO.
2. Animacidade do antecedente: animado vs. inanimado.

Essa manipulação permitiu verificar se a animacidade modula a assimetria entre ORS e ORO e, caso positivo, de que forma essa interação ocorre na L2. Como medida de controle, as sentenças foram elaboradas em pares minimamente contrastivos, garantindo que a única diferença entre as condições fosse a animacidade do antecedente.

Os exemplos de estímulos utilizados no experimento foram os seguintes (Guedes, 2021):

- ORS com antecedente animado: *The professor that guided the students won an award.*
- ORS com antecedente inanimado: *The book that guided the students was well received.*

- ORO com antecedente animado: *The professor that the students guided won an award.*
- ORO com antecedente inanimado: *The book that the students guided was well received.*

A técnica utilizada para medir o custo de processamento dessas estruturas foi a leitura automonitorada (*self-paced reading*), amplamente empregada em estudos psicolinguísticos (Mitchell, 2004; Just; Carpenter, 1992). O experimento contou com 32 bilíngues português-inglês, divididos igualmente em dois grupos de acordo com o nível de proficiência na L2 (intermediário vs. avançado). O nível de proficiência foi determinado por meio do Vocabulary Levels Test (VLT), um teste amplamente utilizado na avaliação da competência em L2 (Nation, 1990; Laufer; Nation, 2001). O controle rigoroso da proficiência foi essencial para garantir que eventuais diferenças no processamento fossem de fato atribuídas à animacidade e não a variações na competência linguística dos participantes.

Os principais achados do estudo de Guedes (2021) foram os seguintes:

1. A assimetria tradicional entre ORS e ORO desapareceu quando a animacidade do antecedente foi controlada.
  - Para as sentenças com antecedentes inanimados, os tempos de leitura das ORS e ORO não apresentaram diferenças significativas ( $p > 0.05$ ).
  - Isso sugere que, em contextos onde a animacidade não atua como um fator preditivo forte, a dificuldade tradicionalmente associada às ORO não se manifesta.
2. O desaparecimento da assimetria foi mais evidente no grupo de falantes avançados.
  - Para bilíngues avançados, a condição OROi (*O livro que os alunos orientaram recebeu um prêmio.*) foi processada mais rapidamente do que todas as outras condições, incluindo a condição ORSa (*O professor que orientou os alunos recebeu um prêmio.*).
  - Esse resultado sugere que bilíngues mais experientes podem estar utilizando estratégias de processamento semelhantes às dos falantes nativos, priorizando pistas probabilísticas e semânticas em vez de depender exclusivamente da estrutura sintática (Levy; Gibson, 2013).
3. O grupo intermediário ainda demonstrou dependência da estrutura sintática tradicional.

- Nesse grupo, as ORS ainda foram processadas mais rapidamente do que as ORO, mesmo quando o antecedente era inanimado.
  - Esse achado sugere que a experiência com a L2 desempenha um papel crucial no desenvolvimento da sensibilidade à animacidade como pista de processamento, indicando que a proficiência influencia a capacidade de utilizar informações semânticas de maneira mais eficiente.
4. A ORO com antecedente animado (OROa) foi a condição mais difícil de processar.
- A condição *The professor that the students guided won an award* resultou nos maiores tempos de leitura e maior taxa de erros nas perguntas de compreensão.
  - Esse achado está em consonância com pesquisas anteriores que indicam que ORO com antecedentes animados são extremamente raras na produção espontânea e, por isso, mais difíceis de processar (Mak; Vonk; Schriefers, 2002; Cabral, 2016).

Os achados de Guedes (2021) destacam a relevância da animacidade como um fator modulador no processamento sintático. O fato de a assimetria entre ORS e ORO desaparecer quando esse fator foi controlado sugere que as dificuldades tradicionalmente atribuídas às ORO podem estar mais associadas à expectativa probabilística dos falantes do que à sua complexidade estrutural propriamente dita. Além disso, os dados evidenciam que o nível de proficiência impacta a forma como bilíngues utilizam pistas semânticas no processamento da L2. Enquanto bilíngues avançados integram informações probabilísticas e semânticas de maneira semelhante aos falantes nativos, bilíngues intermediários ainda tendem a recorrer mais a estratégias sintáticas canônicas.

Diante dessas evidências, optamos por replicar o estudo de Cabral (2016), desta vez com participantes disléxicos, a fim de investigar como esse grupo processa orações relativas quando a animacidade do antecedente é controlada. Caso a animacidade reduza o custo cognitivo das orações relativas de objeto, conforme apontam estudos anteriores, será possível verificar se essa variável também desempenha um papel facilitador para leitores com dificuldades na decodificação e no armazenamento sintático. No próximo capítulo, serão apresentados os detalhes sobre a estruturação e a condução da pesquisa, incluindo a discussão dos aspectos metodológicos e dos critérios adotados para assegurar um delineamento experimental rigoroso e comparável aos estudos previamente realizados.

Posto isso, vamos agora debruçarmo-nos sobre os estudos que envolvem o processamento de orações relativas por disléxicos.

## **2.2 Os estudos sobre processamento de Orações Relativas por Disléxicos**

A psicolinguística experimental tem expandido seus horizontes na investigação da dislexia, buscando compreender não apenas os déficits fonológicos tradicionalmente associados ao transtorno, mas também possíveis compromissos em níveis mais altos da linguagem, como o processamento sintático. Estruturas complexas, como as orações relativas, têm sido amplamente utilizadas nesses estudos por permitirem observar como leitores lidam com relações de dependência, concordância e hierarquia estrutural ao longo da sentença.

Diversas pesquisas têm procurado verificar se crianças com dislexia apresentam dificuldades específicas na análise sintática em tempo real, ou se seus déficits se limitam à decodificação fonológica. Tais estudos frequentemente recorrem a tarefas experimentais que distinguem o processamento imediato da leitura (*on-line*) da interpretação mais reflexiva (*off-line*), oferecendo uma visão mais detalhada sobre como essas crianças compreendem sentenças com alto grau de complexidade sintática.

A seguir, apresentaremos alguns desses estudos, iniciando com a pesquisa conduzida por Pereira (2008), que investigou o comportamento de crianças com dislexia fonológica diante de orações relativas com sintagmas nominais complexos. Ainda que a estrutura investigada naquele estudo não coincida exatamente com a abordada nesta dissertação, seus achados contribuem significativamente para a compreensão dos efeitos da dislexia no processamento sintático de sentenças relativas.

O objetivo da pesquisa foi analisar o processamento sintático de orações relativas com ambiguidade temporária apostas a sintagmas nominais complexos (SN1 de SN2 que V), buscando verificar se crianças com dislexia fonológica apresentavam sensibilidade à concordância verbal de número e se demonstravam o mesmo padrão de preferência de resolução da ambiguidade temporária via aposição por localidade observado em crianças com desenvolvimento típico.

Participaram do experimento 32 crianças, entre 9 e 11 anos de idade, todas cursando a 3ª ou 4ª série do Ensino Fundamental. O grupo experimental foi composto por 16 crianças

diagnosticadas com dislexia fonológica, e o grupo-controle por 16 crianças sem dificuldades de leitura, indicadas por suas professoras como leitoras proficientes. Enquanto todas as crianças do grupo-controle apresentaram leitura fluente, o grupo disléxico demonstrou variação no desempenho, com leituras classificadas entre pausada e pausado para fluente.

A tarefa experimental envolveu a leitura automonitorada de sentenças segmentadas, em que o participante controlava o aparecimento de cada parte da frase na tela. As sentenças eram estruturadas de forma a manipular o número gramatical (singular/plural) do sujeito e a posição sintática (SN1 ou SN2) com a qual o verbo concordava. Ao final da leitura, era apresentada uma pergunta interpretativa que exigia a escolha entre aposição local ou não-local da oração relativa.

Foram utilizadas duas medidas: uma *on-line*, com registro do tempo de leitura do segmento crítico (que continha o verbo da oração relativa), e uma *off-line*, baseada nas respostas interpretativas. A análise da medida *on-line* revelou que as crianças disléxicas apresentaram tempos de leitura significativamente superiores aos do grupo-controle, com uma média de 829 milissegundos a mais no segmento crítico, evidenciando um processamento sintático mais lento e custoso.

No grupo-controle, a análise estatística apontou sensibilidade significativa à aposição local, sugerindo que crianças não disléxicas utilizam estratégias de *parsing* que favorecem a estrutura mais próxima na relação sujeito-verbo. Já o grupo disléxico não demonstrou sensibilidade nem à localidade nem à concordância de número, apresentando tempos de leitura homogêneos entre as condições, o que indica ausência de preferência estruturada no processamento reflexo.

Na medida *off-line*, ambos os grupos apresentaram preferência por aposição não-local na interpretação final da sentença. Esse padrão, compatível com a tendência geral de interpretação mais globalizada, sugere que, apesar da lentidão no processamento imediato, as crianças com dislexia foram capazes de compreender corretamente o sentido final da sentença. Tal dissociação entre as respostas *on-line* e *off-line* dá suporte ao modelo de dois estágios de processamento linguístico, segundo o qual há uma distinção entre o *parser* sintático automático (*on-line*) e os mecanismos interpretativos reflexivos (*off-line*) (Maia *et al.*, 2007; Frazier, 1979).



Os resultados obtidos por Pereira (2008) reforçam a ideia de que a dislexia afeta prioritariamente as etapas iniciais e automáticas do processamento sintático, especialmente no que se refere à construção de dependências estruturais como aquelas envolvidas em orações relativas. A ausência de sensibilidade à aposição local no grupo disléxico pode refletir a interferência da lentidão na decodificação, comprometendo o funcionamento eficiente do *parser* e limitando o uso de estratégias estruturais baseadas na localidade.

Assim, o estudo contribui para o entendimento de que as dificuldades sintáticas observadas na dislexia não se restringem ao nível fonológico, mas afetam também os mecanismos de análise estrutural e atribuição referencial.

Dando continuidade à discussão sobre o impacto da dislexia no processamento sintático, o estudo conduzido por Stella (2019) apresenta uma investigação aprofundada sobre como leitores disléxicos e não disléxicos processam orações relativas de sujeito (ORS) e orações relativas de objeto (ORO). Essa pesquisa amplia os achados de Pereira (2008) ao utilizar técnicas de rastreamento ocular para analisar a dinâmica da leitura em adultos com dislexia e também focaliza estruturas sintáticas relativas diferentes, dessa vez tanto de sujeito, quanto de objeto e sem ambiguidade, fornecendo evidências empíricas sobre as dificuldades que esses leitores enfrentam ao lidar com estruturas sintáticas complexas.

O estudo de Stella (2019) partiu da hipótese de que a dislexia impacta o processamento de dependências sintáticas de longo alcance, tornando mais difícil para os leitores disléxicos reconstruírem a relação entre o termo relativizado e sua posição original na oração subordinada. Esse raciocínio é sustentado por modelos como a Teoria da Localidade da Dependência (Gibson, 2000), que prevê que sentenças com maior distância entre um termo deslocado e sua posição original exigem mais recursos cognitivos para serem processadas.

Além disso, a pesquisa investigou se a inteligência verbal poderia atenuar essas dificuldades, uma vez que estudos anteriores sugerem que habilidades verbais mais desenvolvidas podem mitigar os efeitos da dislexia no processamento da leitura (Stella, 2019).

O experimento contou com 100 participantes adultos, sendo 50 leitores disléxicos e 50 leitores típicos, todos estudantes universitários de uma instituição no Reino Unido. Durante o experimento, seus movimentos oculares foram monitorados enquanto liam sentenças contendo ORS e ORO. As métricas analisadas incluíram o tempo de fixação em palavras críticas, o

número de regressões (voltas a palavras anteriores da sentença) e o tempo total de leitura de cada sentença. As frases experimentais foram cuidadosamente construídas para incluir tanto orações relativas de sujeito (*The fisherman that saw the hiker carried the heavy gear.*) quanto orações relativas de objeto (*The fisherman that the hiker saw carried the heavy gear.*), garantindo que as diferenças de processamento entre esses dois tipos de estrutura pudessem ser observadas (Stella, 2019).

Os resultados indicaram que os leitores disléxicos apresentaram tempos de leitura significativamente mais longos do que os leitores típicos, particularmente ao lerem orações relativas de objeto. Esse dado corrobora a hipótese de que a dislexia impacta a recuperação de dependências sintáticas, tornando mais difícil para esses leitores reconstruírem a posição original do termo relativizado dentro da oração subordinada. As análises dos movimentos oculares mostraram que os leitores disléxicos realizaram mais regressões dentro das frases, o que sugere que frequentemente precisavam voltar a segmentos anteriores para revisar sua interpretação (Stella, 2019). Além disso, os tempos de fixação foram mais longos no verbo da oração relativa, indicando um esforço cognitivo maior para integrar a informação sintática.

Outro achado importante do estudo foi a relação entre inteligência verbal e eficiência no processamento sintático. Os participantes com níveis mais altos de inteligência verbal apresentaram menor impacto da dislexia no processamento de orações relativas, sugerindo que estratégias compensatórias, como um vocabulário mais amplo e maior exposição a textos complexos, podem ajudar a mitigar algumas das dificuldades decorrentes do déficit fonológico característico da dislexia (Stella, 2019). Além disso, os resultados indicaram um efeito principal de assimetria no processamento de orações relativas em indivíduos com dislexia, evidenciando que o padrão de maior dificuldade no processamento de orações relativas de objeto, em comparação com as de sujeito, se manteve nesse grupo. Esse achado é consistente com o que ocorre em leitores típicos e sugere que a assimetria no processamento dessas estruturas não é exclusiva da dislexia, mas sim um reflexo de características gerais da complexidade sintática. A presença desse efeito principal indica que, quando a animacidade não é controlada ou manipulada, as dificuldades no processamento sintático seguem padrões semelhantes entre grupos, reforçando a ideia de que os mecanismos subjacentes ao processamento de orações relativas operam de maneira similar, independentemente da presença da dislexia. Discutiremos esse efeito com mais detalhes na seção sobre animacidade, onde analisaremos como a manipulação desse fator pode influenciar a assimetria observada no processamento dessas

estruturas. Esse resultado também corrobora a hipótese de que, embora a dislexia afete a decodificação fonológica e a memória de trabalho verbal, indivíduos com um repertório lexical mais amplo podem desenvolver estratégias compensatórias para Os achados de Stella (2019) e Pereira (2008) trazem contribuições relevantes para o entendimento do processamento sintático em disléxicos, mas com focos distintos. Enquanto Pereira (2008) analisou a leitura e interpretação de orações relativas em crianças disléxicas, com ênfase na atribuição referencial e no tempo de leitura, Stella (2019) utilizou rastreamento ocular para medir o processamento sintático em tempo real em adultos. Dessa forma, os estudos não necessariamente se complementam, pois investigam fenômenos distintos dentro do processamento de estruturas relativas. Em particular, Pereira (2008) identificou diferenças nas estratégias de processamento entre disléxicos e leitores típicos, com evidências do uso do princípio da aposição local nas medidas online. Já Stella (2019), apesar de demonstrar um custo maior no processamento das orações relativas em disléxicos, não encontrou diferenças em relação ao que é observado em leitores típicos quanto à assimetria entre relativas de sujeito e objeto—ou seja, a maior dificuldade no processamento de orações relativas de objeto foi mantida. Assim, ambos os estudos oferecem perspectivas complementares sobre o processamento sintático na dislexia, mas a partir de abordagens distintas e focalizando diferentes tipos de estrutura relativa.

Esses resultados têm implicações diretas para modelos teóricos do processamento sintático em leitores atípicos. O fato de leitores disléxicos apresentarem mais dificuldades com ORO do que com ORS confirma a assimetria entre esses dois tipos de estrutura, um padrão amplamente documentado em leitores típicos e também identificado por Stella (2019). Esse achado indica que, apesar do maior custo geral no processamento de orações relativas pelos disléxicos, a relação hierárquica entre ORO e ORS se mantém, sugerindo que os mesmos princípios de complexidade estrutural operam independentemente da dislexia. Em termos teóricos, esse efeito reforça a previsão da Teoria da Localidade da Dependência (Gibson, 2000), segundo a qual estruturas sintáticas que envolvem um aumento na distância entre um elemento deslocado e sua posição original são mais difíceis de processar. Além disso, os achados estão de acordo com a Teoria do Garden-Path (Frazier, 1979), que propõe que o processador sintático inicialmente assume a estrutura mais simples ao interpretar uma sentença e só faz reanálises quando percebe que essa interpretação inicial não pode ser mantida. Para leitores disléxicos, essa necessidade de reanálise é mais custosa, aumentando o tempo de leitura e comprometendo a interpretação global da sentença. Dessa forma, o presente estudo contribui para a compreensão do impacto da dislexia no processamento sintático ao demonstrar que, embora leitores

disléticos tenham maior dificuldade geral com orações relativas, a assimetria entre ORO e ORS se mantém, evidenciando que a complexidade estrutural da sentença continua sendo um fator determinante na dificuldade de processamento.

Por fim, encontramos que os resultados dos estudos de Pereira (2008) e Stella (2019) corroboram sobre o impacto da dislexia no processamento sintático, mas com enfoques distintos. O estudo de Stella (2019) evidencia que leitores disléticos, assim como leitores típicos, demonstram uma assimetria entre ORS e ORO, sendo as orações relativas de objeto mais custosas do que as orações relativas de sujeito. Essa dificuldade reforça a hipótese de que a distância entre o termo relativizado e sua posição original aumenta a carga de memória de trabalho, tornando a interpretação mais complexa para leitores com dificuldades na decodificação fonológica.

Já o estudo de Pereira (2008) não investigou a assimetria entre ORS e ORO, mas sim outro fenômeno relacionado ao processamento de orações relativas. Sua pesquisa focou em orações relativas de sujeito ambíguas, com sintagmas nominais complexos, analisando estratégias de resolução referencial e evidenciando diferenças entre leitores disléticos e típicos nas medidas online. Enquanto no grupo controle típico houve evidências da atuação do princípio da aposição local, esse mecanismo não foi encontrado no grupo dos disléticos nas medidas online, sugerindo diferenças nas estratégias de processamento utilizadas por esses leitores.

Além disso, é importante destacar que, enquanto Stella (2019) testou a assimetria entre ORS e ORO, seu estudo não controlou a animacidade, um fator que pode influenciar diretamente a preferência de aposição e a recuperação do termo relativizado. A animacidade tem sido apontada como uma variável relevante no processamento de orações relativas, afetando a facilidade com que os falantes estabelecem relações sintáticas entre os constituintes da frase. No entanto, sua influência no processamento sintático de indivíduos disléticos ainda não foi devidamente investigada. A próxima seção abordará com maior profundidade o papel da animacidade no processamento das orações relativas, uma vez que nosso estudo, ao contrário dos apresentados até aqui, se propõe a controlar esse fator, permitindo uma análise mais precisa sobre seu impacto na interpretação sintática.

*“O que observamos não é a natureza em si, mas a natureza exposta ao nosso método de questionamento.”*

– Werner Heisenberg, físico, formulador do princípio da incerteza.

---

## CAPÍTULO 3

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

---

A Psicolinguística Experimental tem se consolidado como um campo essencial na investigação dos mecanismos cognitivos subjacentes ao processamento da linguagem, buscando compreender como os indivíduos constroem e interpretam sentenças em tempo real (Ferreira et al., 2002; Traxler; Morris; Seely, 2002). Para tanto, lança mão de metodologias específicas — como o rastreamento ocular, a leitura automonitorada e os registros eletrofisiológicos (EEG) — que possibilitam a análise refinada de fatores que afetam a complexidade sintática e a carga cognitiva envolvida no processamento de diferentes construções linguísticas (Hagoort, 2003). No interior desse campo, o estudo do processamento sintático tem se mostrado particularmente relevante por revelar, de forma empírica, os desafios impostos por estruturas gramaticais mais densas e as estratégias cognitivas utilizadas pelos falantes para manter a coerência interpretativa durante a leitura (Carvalho, 2010).

É nesse escopo que se insere a presente pesquisa, cujo delineamento experimental foi concebido a partir de uma replicação parcial do estudo de Cabral (2016), que investigou o processamento de orações relativas de sujeito (ORS) e de objeto (ORO), controlando a variável semântica da animacidade no Português Brasileiro. A replicação é considerada parcial em virtude de três modificações metodológicas fundamentais: (i) a plataforma experimental utilizada nesta investigação difere daquela empregada no estudo original; (ii) optou-se por não coletar os tempos de resposta às perguntas de compreensão (medidas off-line), limitando-se à análise das respostas propriamente ditas; e (iii) não foi incluído um grupo controle composto por leitores sem dislexia. Tais ajustes metodológicos foram intencionalmente adotados, considerando o objetivo específico desta pesquisa: compreender de forma aprofundada como adultos diagnosticados com dislexia do desenvolvimento, sem comorbidades associadas, processam estruturas sintáticas complexas. Ao concentrar-se exclusivamente nesse grupo, a presente investigação busca contribuir com dados empíricos relevantes para o debate contemporâneo sobre os efeitos da dislexia no processamento de sentenças com alta carga de integração sintática, como é o caso das orações relativas.

Considerando o contexto teórico e as evidências apresentadas, o estudo teve como objetivo geral investigar os efeitos da animacidade no processamento de ORS e ORO por adultos com dislexia, a partir da replicação parcial do estudo de Cabral (2016), por meio de medidas on-line e off-line de leitura e compreensão. A proposta buscou verificar de que forma essa variável semântica interage com a estrutura sintática e se os padrões observados em leitores típicos se mantêm ou se modificam em indivíduos com dislexia.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Analisar se a assimetria tradicional no processamento de ORS e ORO se mantém em adultos com dislexia, considerando variações na animacidade dos referentes;
2. Verificar os efeitos da animacidade sobre o tempo de leitura de orações relativas em adultos com dislexia, por meio de medidas on-line de processamento;
3. Avaliar a influência da animacidade na compreensão de orações relativas por adultos com dislexia, com base em medidas off-line de acurácia em tarefas de interpretação.

A definição desses objetivos orientou a condução do experimento e possibilitou aprofundar a compreensão sobre os mecanismos de processamento sintático em leitores disléxicos adultos, especialmente no que se refere aos efeitos moduladores da animacidade e às possíveis interações com a complexidade estrutural das sentenças.

Para tanto, adotou-se uma abordagem quantitativa, fundamentada na mensuração objetiva de dados experimentais (LAKATOS; MARCONI, 2003). Esse tipo de abordagem permitiu a coleta e a análise estatística de informações, favorecendo a identificação de padrões e tendências no comportamento linguístico dos participantes com dislexia, com base em evidências empíricas controladas.

A pesquisa foi conduzida por meio da Técnica de Leitura Automonitorada, hospedada na plataforma PCIBex <sup>1</sup> (Zehr; Schwarz, 2018), ferramenta amplamente utilizada para experimentos linguísticos on-line devido ao seu controle preciso de tempos de resposta e à flexibilidade na coleta remota de dados.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.pcibex.net> . Acesso em: 16 mar. 2025.

Foram adotadas duas medidas experimentais:

- Medida *On-line*: Tempo de leitura de cada segmento da sentença, registrado em milissegundos.
- Medida *Off-line*: Respostas interpretativas a perguntas sobre as sentenças lidas.

Variáveis Independentes:

1. Tipo de oração relativa
  - ORS (oração relativa de sujeito)
  - ORO (oração relativa de objeto)
2. Animacidade do antecedente
  - Animado
  - Inanimado

Variáveis Dependentes:

1. Tempo de leitura do segmento crítico (S2)
  - Medida *on-line* registrada em milissegundos, indica o tempo necessário para processar o trecho da sentença que contém a oração relativa.
2. Índice de acertos nas perguntas de compreensão
  - Medida *off-line* que avalia a interpretação da sentença com base nas respostas corretas às perguntas apresentadas ao final de cada frase.

### 3.1 Participantes

A amostra foi composta por 26 jovens adultos com idade superior a 18 anos, todos com diagnóstico confirmado de dislexia e que já cursaram ou estão cursando o ensino superior. A escolha da faixa etária e do critério de participação, que exige que os indivíduos estejam cursando ou tenham concluído o ensino superior, deve-se ao fato de que Cabral (2016) também realizou sua pesquisa com esse público, garantindo a comparabilidade dos dados. A seleção dos participantes seguiu os seguintes critérios:

- Diagnóstico clínico de dislexia previamente confirmado por profissionais especializados.



- Nenhum histórico de outras condições neurológicas ou psiquiátricas que pudessem interferir no processamento linguístico.
- Fluência nativa em português Brasileiro.
- Disponibilidade para realizar o experimento on-line.

Os participantes foram recrutados por meio de instituições especializadas em distúrbios de aprendizagem e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da participação. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), conforme parecer nº 6.933.787, registrado sob o CAAE 79414824.3.0000.5188, seguindo as diretrizes da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

### **3.2 Perfil participantes desta pesquisa**

A caracterização da amostra analisada nesta pesquisa será apresentada por meio de tabelas e gráficos que permitiram uma visão detalhada dos perfis dos participantes. Inicialmente, descreveremos a distribuição da idade do diagnóstico de dislexia, evidenciando uma maior concentração de diagnósticos na infância e adolescência, mas com casos esporádicos identificados em idades mais avançadas. Em seguida, exporemos o histórico familiar de dislexia, demonstrando que a maioria dos participantes relatou ter casos na família, o que pode indicar um fator genético ao desenvolvimento dessa condição.

A amostra do estudo foi composta por 26 indivíduos adultos diagnosticados com dislexia do desenvolvimento, com idades variando entre 18 e 32 anos e média de idade de aproximadamente 24 anos no momento da participação no experimento. As informações sociodemográficas e de histórico de linguagem foram coletadas por meio de um questionário sociolinguístico online, construído especificamente para esta pesquisa e implementado na plataforma PCIBex, ferramenta amplamente utilizada em estudos de psicolinguística por sua flexibilidade no controle experimental e facilidade de coleta remota de dados (Zehr; Schmidt, 2021).

Os dados revelaram que a maioria dos participantes recebeu o diagnóstico de dislexia durante a infância, especialmente por volta dos 10 anos de idade (22,7%). Também foram identificados diagnósticos entre os 9, 11 e 13 anos (9,1% cada), além de casos isolados em idades como 8, 14, 16, 17 e 18 anos (4,5% cada). Um caso de diagnóstico tardio aos 32 anos

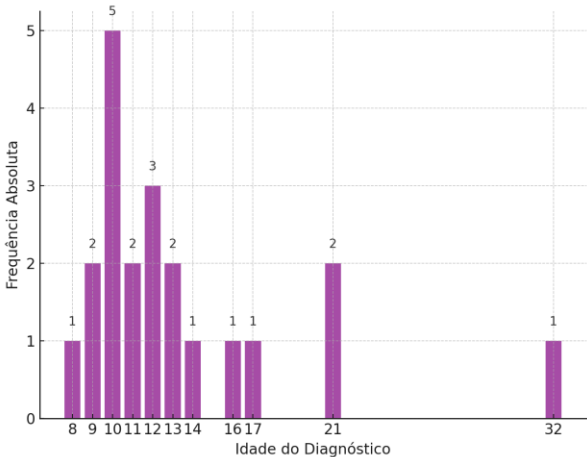
(4,5%) também foi reportado, indicando que, embora a dislexia seja tipicamente identificada na infância e adolescência, há indivíduos que só obtêm confirmação diagnóstica formal na vida adulta (Shaywitz; Shaywitz, 2023; Instituto Abcd, 2015).

Tabela 1 - Distribuição da Idade do Diagnóstico de Dislexia

Idade do Diagnóstico	Percentual (%)	Frequência Absoluta
8	4.5 %	1
9	9.1 %	2
10	22.7 %	5
11	9.1 %	2
12	13.6 %	3
13	9.1 %	2
14	4.5 %	1
16	4.5 %	1
17	4.5 %	1
18	4.5 %	1
32	4.5 %	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 1 - Distribuição da Idade do Diagnóstico de Dislexia



Fonte: Elaborado pela autora.

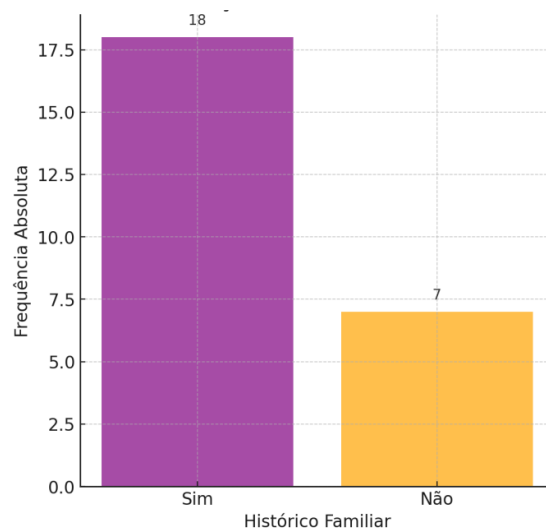
Essa variação na idade do diagnóstico pode estar associada à influência genética da dislexia, considerando que 72% dos participantes relataram histórico familiar da condição, como demonstrado a seguir.

Tabela 2 - Distribuição do Histórico Familiar de Dislexia

Histórico Familiar	Percentual (%)	Frequência Absoluta
Sim	72.0%	18
Não	28.0%	7

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 2 - Distribuição do Histórico Familiar de Dislexia



Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir podemos verificar que composição da amostra quanto ao gênero, evidenciou uma distribuição equilibrada entre homens e mulheres. Do total de participantes, 52% são homens ( $n = 14$ ) e 48% são mulheres ( $n = 12$ ).

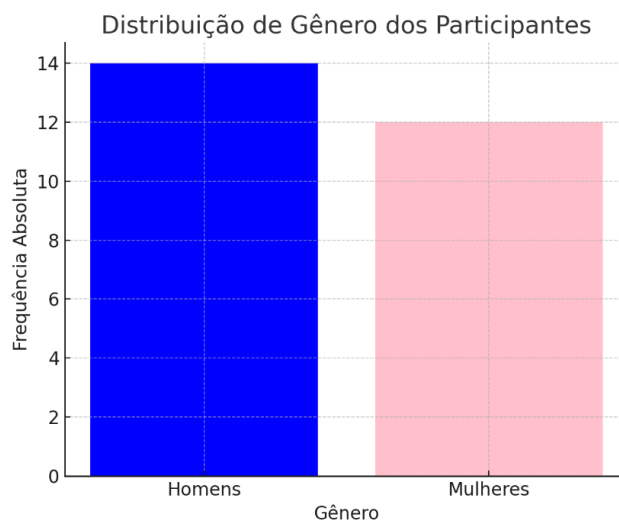
Essa distribuição sugere que ambos os gêneros estão representados de maneira proporcional na pesquisa, permitindo uma análise mais ampla do processamento sintático deste grupo sem um viés significativo de gênero.

Tabela 3 - Distribuição do Gênero dos Participantes

Gênero	Percentual (%)	Frequência Absoluta
<b>Homens</b>	52%	14
<b>Mulheres</b>	48%	12

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 3 - Gênero dos Participantes



Fonte: Elaborado pela autora.

A distribuição da escolaridade dos participantes, apresentada a seguir, revela que os participantes possuem formação superior, sendo 40% com especialização ( $n = 10$ ) e 36% cursando ou concluindo a graduação ( $n = 9$ ). Além disso, 16% dos participantes são universitários em formação ( $n = 4$ ), enquanto 8% possuem nível de mestrado ( $n = 2$ ).

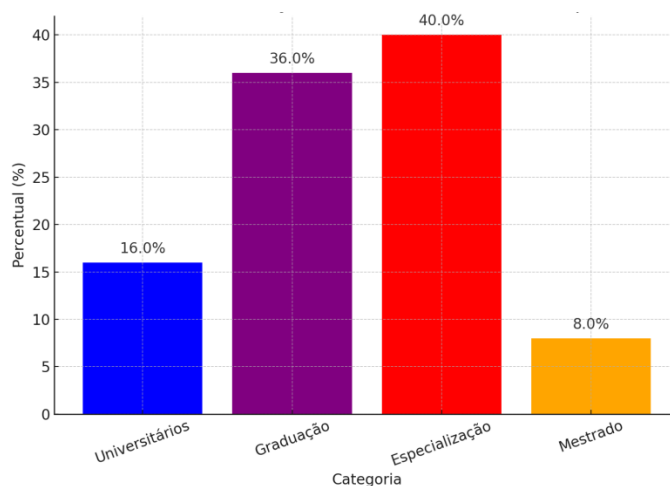
Essa composição sugere que a amostra é composta por indivíduos com acesso ao ensino superior, o que pode influenciar a forma como lidam com as dificuldades de leitura e compreensão textual associadas à dislexia. O fato de a maioria ter alcançado ou estar em níveis avançados de escolarização indica que, apesar dos desafios impostos pela dislexia, os participantes conseguiram desenvolver estratégias compensatórias que possibilitaram sua permanência e progresso acadêmico.

Tabela 4 - Distribuição da Escolaridade dos Participantes

<b>Categoria</b>	<b>Percentual (%)</b>	<b>Frequência Absoluta</b>
<b>Universitários</b>	16.0 %	4
<b>Graduação</b>	36.0 %	9
<b>Especialização</b>	40.0 %	10
<b>Mestrado</b>	8.0 %	2

Fonte: Elaborado pela autora

Gráfico 4 - Distribuição da Escolaridade dos Participantes



Fonte: Elaborado pela autora.

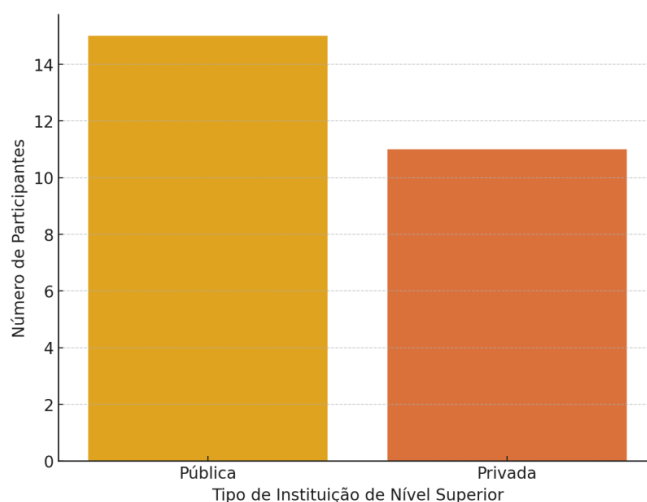
Essa distribuição sugere que a maior parte dos indivíduos diagnosticados com dislexia no estudo teve acesso ao ensino superior público. Embora não seja possível afirmar com segurança que isso decorra diretamente de políticas institucionais de inclusão ou suporte pedagógico especializado — especialmente diante das disparidades regionais —, o dado indica que a presença de disléxicos no ensino superior não está restrita a instituições privadas. De modo complementar, a presença significativa de participantes oriundos de instituições particulares evidencia que a dislexia se manifesta em diferentes contextos acadêmicos, independentemente do tipo de ensino, e que o acesso à universidade pode estar mais relacionado a fatores individuais e familiares, como estratégias compensatórias, suporte externo e perfil socioeconômico (Mendes; Nunes, 2007; Rodrigues; Luz, 2020).

Tabela 5 - Distribuição dos Participantes por Tipo de Instituição de Nível Superior

<b>Tipo de Instituição de Nível Superior</b>	<b>Frequência Absoluta (n)</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>Pública</b>	15	57,7 %
<b>Privada</b>	11	42,3 %

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Gráfico 5 - Distribuição dos Participantes por Tipo de Instituição de Nível Superior



Fonte: Elaborado pela autora.

Um fator importante a ser destacado é que, ao responderem ao questionário sociolinguístico, os participantes não relataram comorbidades associadas à dislexia, **como** Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ou outros quadros neuropsiquiátricos frequentemente comórbidos, o que reforça o critério de inclusão adotado nesta pesquisa. As dificuldades acadêmicas relatadas se concentraram majoritariamente na área da leitura, apontada por 37,9% ( $n = 10$ ) dos participantes como a principal limitação enfrentada. Em seguida, 31% ( $n = 8$ ) mencionaram dificuldades com interpretação textual. Problemas relacionados à ortografia foram indicados por 13,8% ( $n = 4$ ), enquanto cansaço e concentração foram apontados por 6,9% ( $n = 2$ ), respectivamente. Apenas 3,4% ( $n = 1$ ) dos participantes afirmaram não apresentar dificuldades acadêmicas no momento atual.

Esses dados reforçam que a dislexia impacta diretamente habilidades essenciais para o aprendizado, especialmente a leitura e a compreensão textual, aspectos amplamente reconhecidos como os principais déficits associados ao transtorno (Shaywitz, Shaywitz, 2023; Lerner, 2002). A dificuldade na automatização da leitura interfere não apenas na fluência, mas também na capacidade de construir sentido a partir de textos, o que pode gerar desafios adicionais no ambiente acadêmico, sobretudo em níveis mais avançados de escolarização (Mota, 2021).

Além disso, a presença de dificuldades ortográficas e de concentração entre os participantes sugere que as barreiras enfrentadas vão além da simples decodificação, afetando também processos de escrita, atenção sustentada e autorregulação — competências essenciais para o desempenho acadêmico global (Rotta *et al.*, 2006; Fernandes; Nunes, 2012).

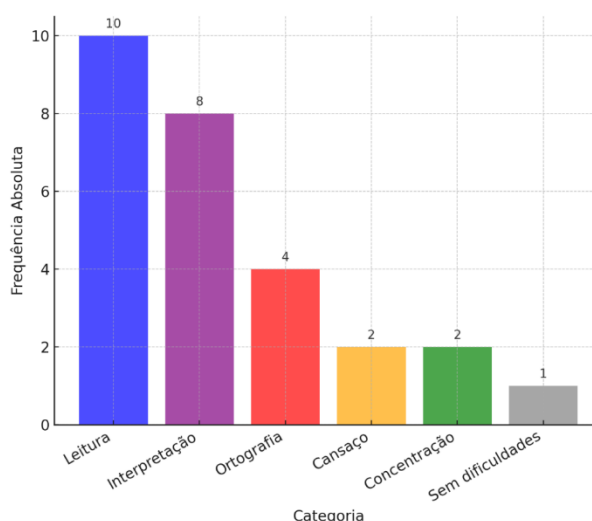
Esses achados corroboram a concepção de que a dislexia é um transtorno de base neurobiológica, com múltiplas repercussões cognitivas e funcionais ao longo da vida.

Tabela 6 - Dificuldades no Desempenho Acadêmico dos Participantes

<b>Categoria</b>	<b>Percentual (%)</b>	<b>Frequência Absoluta</b>
<b>Leitura</b>	37.9	10
<b>Interpretação</b>	31.0	8
<b>Ortografia</b>	13.8	4
<b>Cansaço</b>	6.9	2
<b>Concentração</b>	6.9	2
<b>Sem dificuldades</b>	3.4	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 6 - Dificuldades no Desempenho Acadêmico dos Participantes



Fonte: Elaborado pela autora.

Em síntese, a caracterização da amostra revela um grupo heterogêneo de jovens adultos com diagnóstico confirmado de dislexia do desenvolvimento, predominantemente identificados ainda na infância e com histórico familiar da condição, o que reforça sua natureza genética e persistente. A amostra demonstrou equilíbrio entre os gêneros e diversidade em níveis de escolarização, concentrando-se em participantes com ensino superior em andamento ou concluído. A ausência de comorbidades relatadas, como TDAH, contribui para isolar os efeitos específicos da dislexia sobre o processamento linguístico, conforme previsto nos critérios de inclusão do estudo. As dificuldades mais mencionadas — leitura, interpretação textual e ortografia — evidenciam os impactos acadêmicos da dislexia, mesmo em indivíduos com desempenho educacional elevado, reforçando a importância de investigar, com rigor

experimental, como variáveis linguísticas e cognitivas influenciam o processamento sintático desse grupo. Com base nesse perfil, apresentam-se, a seguir, os materiais utilizados no experimento, com destaque para a seleção das sentenças e o controle das variáveis experimentais.

### 3.3 Materiais

#### 3.3.1 Sentenças Experimentais

Foram selecionadas 40 frases experimentais a partir do Experimento 3 de Cabral (2016), visando replicar o estudo original na população de disléxicos, garantindo a fidelidade aos procedimentos metodológicos estabelecidos. A manipulação da distribuição experimental incluiu dois fatores principais:

1. Tipo de oração relativa: ORS (oração relativa de sujeito) *vs.* ORO (oração relativa de objeto).
2. Animacidade do antecedente: Animado *vs.* Inanimado.

As frases foram segmentadas para a tarefa de leitura automonitorada, permitindo o controle do tempo de leitura em cada segmento crítico.

#### 3.3.2 Estrutura das Sentenças Experimentais

Cada frase foi apresentada segmentada, e o segmento crítico (S2) foi aquele contendo a oração relativa.

Tabela 7 - Distribuição das Condições Experimentais e Exemplos de Sentenças

<b>Condição</b>	<b>Segmentação da Sentença</b>	<b>Pergunta <i>Off-line</i></b>
<b>ORS Animado</b>	O carteiro / <b>que ajudou o professor</b> / saiu / apressado.	"O carteiro ajudou o professor?"
<b>ORS Inanimado</b>	O livro / <b>que estava na mesa</b> / foi / vendido.	"O livro estava na mesa?"
<b>ORO Animado</b>	O professor / <b>que o carteiro ajudou</b> / agradeceu / a ajuda.	"O carteiro ajudou o professor?"
<b>ORO Inanimado</b>	O livro / <b>que João comprou</b> / é / interessante.	"João comprou o livro?"

Fonte: Elaborado pela própria autora com base em Cabral 2016.



### 3.3.3 Sentenças Distratoras

- 32 frases distratoras foram incluídas para evitar que os participantes percebessem um padrão nas estruturas frasais.

## 3.4 Procedimentos

### 3.4.1 Técnica Experimental - Leitura Automonitorada

O experimento foi conduzido na plataforma PCIBex, garantindo a padronização dos estímulos e a precisão da coleta de dados. O procedimento seguiu as seguintes etapas:

1. Treinamento Inicial: Os participantes passaram por uma fase de familiarização com 4 frases de treino.
2. Tarefa Principal:
  - Cada frase foi apresentada segmentada.
  - O participante pressionava a tecla "espaço" para avançar na leitura.
  - O tempo de leitura de cada segmento foi registrado.
  - Ao final, uma pergunta de compreensão foi exibida.

O tempo de leitura no segmento crítico (S2) foi analisado como principal medida on-line.

### 3.4.2 Design Experimental

O experimento seguiu um design 4x4, no qual cada participante foi exposto a 16 frases experimentais e 32 distratoras, totalizando 48 frases apresentadas ao longo do teste. Esse design garante que todas as condições experimentais sejam apresentadas de forma equilibrada e distribuídas entre os participantes, evitando viés de exposição.

O design 4x4 refere-se às quatro condições experimentais, com quatro frases para cada condição, garantindo uma análise robusta do impacto do tipo de oração relativa (ORS ou ORO) e da animacidade do antecedente no processamento sintático.

A tabela a seguir apresenta a distribuição dos estímulos em um quadrado latino, uma técnica utilizada para garantir que cada participante receba uma combinação equilibrada de frases experimentais, evitando que uma mesma sentença seja repetida em diferentes condições.

Tabela 8 - Esquema de Distribuição das Frases Experimentais em Quadrado Latino

Lista 1	Lista 2	Lista 3	Lista 4
<b>OROi (1A, 1C, 1E, 1G)</b>	OROa (2B, 2D, 2F, 2H)	ORSi (3J, 3L, 3N, 3P)	ORSa (4I, 4K, 4M, 4O)
<b>ORSa (4B, 4D, 4F, 4H)</b>	ORSi (3I, 3K, 3M, 3O)	OROa (2A, 2C, 2E, 2G)	OROi (1J, 1L, 1N, 1P)

Fonte: Elaborado pela própria autora.

### 3.5 Medidas Coletadas

#### 3.5.1 Medida On-line

- Tempo de leitura do segmento crítico (S2): Tempo (em milissegundos) para processar o seguimento crítico.

#### 3.5.2 Medidas *Off-line*

- Índice de acertos: Percentual de respostas corretas nas perguntas.

### 3.6 Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados estatisticamente com o objetivo de verificar os efeitos da estrutura sintática (orações relativas de sujeito vs. de objeto) e da animacidade do antecedente (animado vs. inanimado) no processamento da leitura em adultos com dislexia. Para isso, foram empregados dois tipos principais de testes estatísticos: ANOVA fatorial e testes *t* pareados.

A ANOVA fatorial (2x2) foi utilizada para analisar os tempos de leitura segmentados, comparando médias entre as diferentes condições experimentais. Trata-se de um modelo estatístico que avalia o impacto de duas variáveis independentes, cada uma com duas condições — neste caso, o tipo de oração (ORS × ORO) e a animacidade do antecedente (animado × inanimado). Esse arranjo é chamado de "2x2" porque cruza todas as combinações possíveis entre os dois fatores. A ANOVA permitiu verificar:

- o efeito principal do tipo de oração (se houve diferença geral entre ORS e ORO);

- o efeito principal da animacidade (se referentes animados e inanimados afetaram o processamento de forma distinta);
- e a interação entre os fatores (por exemplo, se orações de objeto foram mais difíceis apenas quando o antecedente era animado).

Complementarmente, foram realizados testes t pareados para comparar o desempenho dos participantes entre duas condições específicas dentro do mesmo grupo, tanto nos tempos de leitura quanto nas respostas de compreensão. Esse tipo de teste possibilitou observar diferenças mais pontuais, reforçando os achados da ANOVA e oferecendo uma análise mais refinada das comparações relevantes ao objetivo da pesquisa.

Essa abordagem estatística integrada permitiu uma compreensão precisa dos padrões de leitura e interpretação entre as condições testadas, avaliando com robustez os efeitos isolados e combinados da estrutura sintática e da animacidade no processamento de orações relativas por adultos com dislexia.

A partir da caracterização dos participantes e dos procedimentos metodológicos apresentados nesta seção, podemos avançar para a próxima etapa da exposição desta pesquisa, na qual serão apresentados os resultados e a discussão. Com base na metodologia aplicada e no perfil da amostra, a análise dos dados permitirá uma investigação aprofundada sobre como fatores linguísticos, como o tipo de oração relativa e a animacidade, influenciam o processamento sintático em indivíduos com dislexia.

*“Em algum lugar, algo incrível está esperando para ser descoberto.”*

– Carl Sagan, astrônomo e divulgador científico.

---

## **CAPÍTULO 4**

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

---

Este capítulo apresenta os principais achados da pesquisa, organizados a partir das análises estatísticas realizadas sobre os dados coletados. Os resultados são discutidos à luz dos objetivos propostos, articulando as evidências empíricas com os pressupostos teóricos previamente estabelecidos. A exposição está dividida entre as análises on-line, que se referem aos tempos de leitura segmentada durante a execução da tarefa de leitura automonitorada, e as análises off-line, voltadas à acurácia nas respostas de compreensão das sentenças. O foco recai sobre os efeitos do tipo de oração (sujeito vs. objeto), da animacidade do antecedente (animado vs. inanimado) e de possíveis interações entre essas variáveis no processamento sintático de adultos com dislexia do desenvolvimento.

Para a análise dos dados, foi utilizada a análise de variância (ANOVA), processada por meio do software estatístico Jamovi (The Jamovi Project, 2023), de acesso gratuito e amplamente adotado em pesquisas experimentais. A pesquisa contemplou duas abordagens complementares: uma análise on-line, realizada durante a leitura das sentenças, e uma análise off-line, conduzida após a leitura com o intuito de avaliar a compreensão textual. Ambas as análises buscaram verificar se a estrutura sintática e a animacidade dos referentes modulam, de forma independente ou interativa, o desempenho de leitores disléxicos adultos em tarefas linguísticas.

#### 4.1 Dados *Off-line*

Nosso experimento replicou as estruturas utilizadas por Cabral (2016), com a diferença central de que os participantes desta pesquisa foram exclusivamente adultos diagnosticados com dislexia do desenvolvimento, enquanto o estudo original foi conduzido com leitores típicos. Essa distinção metodológica permitiu investigar se os padrões de processamento identificados na população geral se mantêm em indivíduos com dislexia, especialmente no que se refere à influência da animacidade sobre a acurácia em tarefas de compreensão.

A Tabela 9 apresenta o índice percentual de erros relacionados à compreensão das orações relativas após a leitura. Os resultados indicam que o índice de erros variou entre 9.18% e 20.19% entre as quatro categorias avaliadas: Oração Relativa de Sujeito Animado (ORSa), Oração Relativa de Sujeito Inanimado (ORSi), Oração Relativa de Objeto Animado (OROa) e Oração Relativa de Objeto Inanimado (OROi). O experimento foi realizado com 26 participantes, que responderam a 16 frases por condição, totalizando 104 respostas por condição e 416 respostas no total.

Tabela 9 - Acurácia

Condição	Acertos (Valor Absoluto)	Acertos (%)	Erros (Valor Absoluto)	Erros (%)
<b>ORSa</b>	95	<b>91.35%</b>	9	<b>8.65%</b>
<b>ORSi</b>	83	<b>79.81%</b>	21	<b>20.19%</b>
<b>OROa</b>	85	<b>81.73%</b>	19	<b>18.27%</b>
<b>OROi</b>	90	<b>86.54%</b>	14	<b>13.46%</b>

Fonte: Elaborado pela própria autora.

A Tabela 10 apresenta os percentuais de erro por condição experimental, revelando que as categorias ORSa (oração relativa de sujeito com antecedente animado) e OROi (oração relativa de objeto com antecedente inanimado) apresentaram os índices mais baixos de erro, com 8,65% e 13,46%, respectivamente. Essa proximidade nos resultados sugere que, quando há congruência entre a função sintática do referente e seu nível de animacidade — ou seja, sujeitos animados e objetos inanimados —, o processamento é facilitado.

Tabela 10 - Comparação Geral dos Índices de Erro

<b>Estudo</b>	<b>ORSa</b>	<b>ORSi</b>	<b>OROa</b>	<b>OROi</b>
<b>Presente estudo</b>	8,65%	20,19%	18,27%	13,46%
<b>Cabral (2016)</b>	7,8%	11,7%	10,1%	14%

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Em contraste, a condição ORSi (oração relativa de sujeito com antecedente inanimado) apresentou o maior índice de erros (20,19%), superando inclusive o observado por Cabral (2016), que havia registrado 11,7% nessa mesma condição. Esse aumento pode indicar uma sobrecarga cognitiva decorrente da incongruência entre a função sintática de sujeito — que tende a ser preenchida por referentes animados — e o caráter inanimado do antecedente, gerando maior demanda na resolução sintática.

Esses achados sustentam a hipótese de que, para leitores com dislexia, variáveis semânticas como a animacidade podem exercer um impacto mais relevante no processamento de orações relativas do que a estrutura sintática isoladamente. A ausência de um efeito estatisticamente significativo do tipo de oração sobre a acurácia, observada tanto nesta pesquisa quanto no estudo de Cabral (2016), reforça esse entendimento. A sensibilidade acentuada dos participantes disléxicos a pistas semânticas — especialmente em configurações não prototípicas, como sujeitos inanimados — sugere um perfil de processamento caracterizado por maior dependência de informações conceituais em detrimento de pistas estruturais mais abstratas.

Apesar da diferença no perfil dos participantes entre os dois estudos — sendo o presente composto por leitores com dislexia e o de Cabral (2016) por leitores típicos —, ambos convergem quanto à ausência de um efeito estatisticamente significativo do tipo de oração relativa sobre a acurácia. No presente trabalho, os índices de erro variaram entre 8,65% (ORSa) e 20,19% (ORSi), enquanto, no estudo de Cabral, os valores oscilaram entre 7,8% (ORSa) e 14% (OROi).

Esse panorama sugere que, embora os participantes com dislexia tenham apresentado taxas de erro mais elevadas em termos absolutos, não se observou um padrão estatisticamente consistente que discrimine claramente os diferentes tipos de oração relativa. Em vez disso, os dados indicam que as dificuldades de compreensão estão mais fortemente associadas à interação entre função sintática e animacidade do referente do que à estrutura sintática isoladamente.

Na sequência, a Tabela 11 apresenta a comparação detalhada entre os dois estudos, permitindo observar com maior precisão os padrões de desempenho dos grupos investigados.

Tabela 11 - Comparação Geral dos Índices de Erro

Índice de erros: n (%)	Suj. Animado	Suj. Inanimado	Obj. Animado	Obj. Inanimado
Erro (%)	9 (9,18%)	21 (20,19%)	19 (17,27%)	14 (13,46%)

**P-valor:** ( $\chi^2 = 5,38, p = 0,145$ )

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Como mencionamos anteriormente, tivemos o cuidado de verificar se havia diferença estatisticamente significativa entre os grupos, empregando o teste do *qui-quadrado*, que resultou em  $\chi^2 = 5,38, p = 0,145$ . Considerando um intervalo de confiança de 95%, esses valores indicam que não houve efeito de interação no que diz respeito ao tipo de oração relativa.

Seguiremos agora com os resultados *on-line*, que podem revelar padrões sutis de processamento não capturados na testagem *off-line*, permitindo uma investigação mais detalhada das estratégias utilizadas pelos participantes para processar as orações relativas com e sem animacidade.

#### 4.2 Dados *On-line*

Daremos início à apresentação dos achados *on-line*, explorando os efeitos do tipo de oração relativa e da animacidade nos tempos de leitura. Para isso, realizamos análises estatísticas a fim de verificar como essas variáveis interagem no processamento das sentenças.

A análise de variância com medidas repetidas (*Repeated Measures ANOVA*) foi utilizada para verificar a presença de efeitos principais e interações significativas entre as variáveis “Tipo OR” e “Animacidade” (Tabela 3). Em seguida, empregou-se o teste post hoc de Tukey para comparar cada par de condições individualmente, controlando o risco de erro Tipo I (Tabela 12). Dessa forma, foi possível identificar exatamente quais combinações de “Tipo OR” e “Animacidade” diferiam de modo estatisticamente significativo, elucidando onde a interação observada na ANOVA se manifestava de maneira mais clara.

Os resultados da ANOVA indicaram que a variável “Tipo OR” (Oração Relativa de Sujeito e Oração Relativa de Objeto) não apresentou efeito significativo sobre o tempo de

leitura ( $F=3,58$ ;  $p=0,062$ ). No entanto, a variável “Animacidade” (Referente Animado e Inanimado) revelou um efeito principal significativo ( $F=16,73$ ;  $p<0,001$ ). Além disso, foi encontrada uma interação significativa entre “Tipo OR” e “Animacidade” ( $F=5,82$ ;  $p=0,018$ ;  $\eta^2_p=0,063$ ). Esses achados sugerem que o tempo de leitura é influenciado pela animacidade dos referentes (animado/inanimado) e que essa influência pode variar conforme o tipo de oração, ainda que o fator “Tipo OR” isoladamente não tenha atingido significância estatística convencional ( $p=0,062$ ). Verifiquemos esses padrões de maneira mais detalhada na tabela a seguir.

Tabela 12 - ANOVA com medidas repetidas – Efeitos Principais e Interações

Fonte da Variação	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	p
<b>Tipo OR</b>	1.30e+6	1	1.30e+6	3.58	0.062
<b>Residual (Tipo OR)</b>	3.13e+7	86	363626	-	-
<b>Animacidade</b>	4.51e+6	1	4.51e+6	16.73	0.001
<b>Residual (Animacidade)</b>	2.37e+7	86	271146	-	-
<b>Tipo OR * Animacidade</b>	2.13e+6	1	2.13e+6	5.82	0.018
<b>Residual (Interação)</b>	3.15e+7	86	365783	-	-

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Os resultados do estudo de Stella (2019) são particularmente relevantes para essa análise, pois investigaram o processamento de orações relativas em indivíduos com dislexia, o mesmo grupo populacional deste estudo. No entanto, um dos limites da pesquisa foi a ausência do controle da animacidade, o que restringe a interpretação dos achados.

Stella (2019) demonstrou que leitores disléxicos apresentaram tempos de leitura mais longos e um maior número de regressões ao processar orações relativas de objeto (ORO) em comparação com as de sujeito (ORS). Esses resultados foram interpretados como um custo adicional na resolução estrutural, indicando que a dislexia não elimina a assimetria observada entre ORO e ORS, mas acentua o esforço necessário para a sua resolução. Ainda assim, a pesquisa não diferenciou entre referentes animados e inanimados, o que impede a determinação do papel específico da animacidade nesse efeito. Dessa forma, não é possível afirmar se o aumento no tempo de leitura resulta exclusivamente da estrutura da oração ou se fatores semânticos, como a animacidade, também influenciam esse custo de processamento.

Os estudos de Cabral (2016) e Guedes (2021), que controlaram a animacidade, trazem evidências cruciais para essa discussão. Cabral (2016) demonstrou que, ao levar a animacidade em consideração, o padrão clássico de maior dificuldade para ORO pode ser modulado ou até



anulado. Em seu estudo, referentes inanimados foram processados mais rapidamente do que animados, sugerindo que a animacidade é um fator central na complexidade do parsing das orações relativas. Guedes (2021), ao investigar bilíngues português-inglês, também encontrou uma redução da assimetria entre ORS e ORO quando a animacidade foi controlada, reforçando a hipótese de que a dificuldade das ORO não se deve apenas à sua complexidade estrutural, mas à forma como a informação semântica interage com o processamento sintático. Estudos posteriores mostraram que, quando a animacidade é manipulada, a assimetria entre ORS e ORO pode desaparecer, o que sugere que os custos de processamento podem ser mais bem explicados pela interação entre estrutura sintática e semântica do que pela estrutura sintática isolada.

Esses achados podem ser interpretados à luz de modelos linguísticos que explicam como o processamento sintático ocorre em tempo real e como fatores semânticos podem interagir com a estrutura sintática para modular a carga cognitiva da leitura.

A Teoria da Dependência Local (Gibson, 2000) é um dos principais modelos que podem ser utilizados para explicar esses resultados. Segundo essa teoria, o custo de processamento de uma sentença depende da distância entre elementos dependentes na estrutura sintática e da carga de memória necessária para manter e integrar essas dependências. Em sentenças onde há um sujeito ou objeto animado que viola expectativas preditivas de papéis temáticos, o esforço cognitivo para resolver a dependência sintática aumenta, resultando em tempos de leitura mais longos. No presente estudo, esse efeito foi observado na leitura das OROa, que apresentaram tempos de leitura mais longos em comparação com as OROi. Isso indica que a carga cognitiva de integrar objetos animados na oração pode ser maior devido à necessidade de reanálise sintática.

Outro modelo que contribui para essa explicação é a teoria baseada em expectativas preditivas no parsing (Levy, 2008), que sugere que os leitores fazem previsões estatísticas sobre a estrutura da sentença com base em padrões recorrentes da língua. Quando a estrutura encontrada não corresponde às expectativas preditivas, há um custo adicional no processamento. No presente estudo, as ORSi e OROi foram processadas mais rapidamente do que as ORSa e OROa, sugerindo que a presença de um referente inanimado pode reduzir a carga cognitiva necessária para integrar a informação sintática, uma vez que essa configuração ocorre com maior frequência na distribuição linguística natural.

Essa explicação também se alinha aos achados de Mak, Vonk e Schriefers (2002a, 2006b), que demonstraram que estruturas mais comuns na distribuição estatística da língua são processadas com menor custo cognitivo. Esse fenômeno pode explicar por que as OROi apresentaram os menores tempos de leitura no presente estudo, pois a estrutura objeto-inanimado está mais alinhada com a expectativa preditiva do leitor.

Apesar de os dados *off-line* não apontarem diferenças estatisticamente significativas na acurácia entre as condições experimentais, os tempos de leitura obtidos por meio das medidas *on-line* revelaram efeitos significativos da animacidade, indicando que esse fator semântico modulou o esforço cognitivo empregado pelos participantes durante o processamento das orações relativas. Essa dissociação entre precisão de resposta e custo de processamento sugere que a animacidade atua de maneira sutil, influenciando a dinâmica de leitura sem necessariamente comprometer a compreensão final. Para explicar esse padrão de resultados em adultos com dislexia do desenvolvimento, algumas hipóteses podem ser consideradas.

A primeira hipótese é a de que leitores com dislexia não apresentam um déficit sintático fundamental, ou seja, suas dificuldades não estão centradas na incapacidade de representar ou manipular estruturas gramaticais complexas. Em vez disso, essas dificuldades parecem estar associadas a uma maior sensibilidade a pistas semânticas conflitantes — como sujeitos inanimados ou objetos animados — que desafiam as expectativas preditivas baseadas em protótipos linguísticos. Isso significa que, quando o processamento exige a resolução de combinações pouco canônicas entre função sintática e animacidade, a carga cognitiva aumenta, comprometendo o desempenho.

A segunda hipótese considera que, em condições de menor ambiguidade ou com pistas semânticas alinhadas à estrutura sintática — por exemplo, sujeitos animados e objetos inanimados —, o processamento de leitores disléxicos não difere substancialmente daquele observado em leitores típicos. Esse dado reforça a ideia de que, embora a dislexia envolva déficits no nível fonológico e na fluência de leitura, o sistema sintático permanece relativamente preservado e é capaz de operar adequadamente em contextos menos exigentes.

Por fim, a terceira hipótese sugere que a presença de incongruências entre sintaxe e semântica impõe uma carga de processamento adicional aos leitores com dislexia, que já operam com recursos cognitivos mais limitados — especialmente no que se refere à memória de trabalho verbal e à integração de múltiplas fontes de informação. Assim, a animacidade

atípica funciona como um fator de sobrecarga, tornando o processamento mais custoso e suscetível a falhas. Esses achados, em conjunto, contribuem para uma compreensão mais refinada do perfil de processamento sintático em adultos com dislexia: trata-se de um sistema funcional, mas altamente dependente do suporte fornecido por pistas semânticas previsíveis e da congruência entre os diferentes níveis de representação linguística.

Em continuidade à análise, a observação dos tempos médios de leitura por condição fornece evidências adicionais sobre como a animacidade influencia o esforço cognitivo durante o processamento. Os dados, organizados na Tabela 13, permitem uma visualização mais detalhada das diferenças entre as orações relativas com referentes animados e inanimados, contribuindo para aprofundar a discussão sobre o papel das pistas semânticas no desempenho de leitores com dislexia.

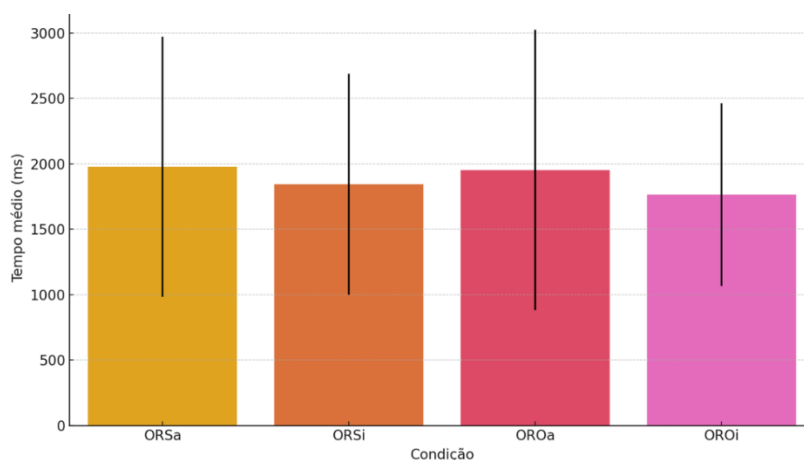
Tabela 13 - Tabela com médias de tempo de leitura das orações relativas por condição experimental

<b>Segmento Crítico</b>	<b>Orsa (Ms)</b>	<b>Orsi (Ms)</b>	<b>Oroa (Ms)</b>	<b>Oroi (Ms)</b>
<b>Média</b>	1977	1843	1953	1764
<b>Desvio Padrão</b>	993	845	1071	699

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Os resultados indicando que a animacidade pode exercer um papel crucial na forma como os disléxicos processam as orações relativas, será melhor observado no gráfico a seguir.

Gráfico 7 - Tabela com médias de tempo de leitura das orações relativas por condição experimental



Fonte: Elaborado pela própria autora.

A maior variabilidade nos tempos de leitura das ORSa e OROa sugere que os participantes adotaram estratégias de processamento mais heterogêneas ao lidar com referentes animados, enquanto as ORSi e OROi apresentaram menor dispersão, indicando um padrão mais estável de processamento. Esse fenômeno pode ser interpretado à luz de modelos que explicam a interação entre sintaxe e semântica no parsing, especialmente em indivíduos com dislexia.

Segundo Levy (2008), a previsibilidade estrutural da sentença influencia diretamente a fluência do processamento, uma vez que leitores fazem inferências estatísticas sobre a estrutura sintática com base em padrões frequentes da língua. Como objetos inanimados são mais comuns em orações relativas, a integração desses referentes ocorre de forma mais uniforme entre os participantes, o que pode explicar a menor dispersão observada nas ORSi e OROi. Em contrapartida, as ORSa e OROa, que envolvem referentes animados, podem ter levado a uma maior variabilidade nos tempos de leitura devido a um esforço adicional de reanálise estrutural, decorrente da menor compatibilidade dessas estruturas com padrões preditivos.

Além disso, a *Memory-Based Processing Theory* (Lewis; Vasishth, 2005) sugere que a carga de memória associada ao processamento sintático pode variar de acordo com a demanda cognitiva imposta pela complexidade estrutural da sentença. A maior dispersão nos tempos de leitura das ORSa e OROa pode ser reflexo do maior esforço necessário para manter e integrar dependências sintáticas em sentenças com referentes animados, resultando em um processamento menos estável entre os participantes. Essa interpretação está alinhada com os

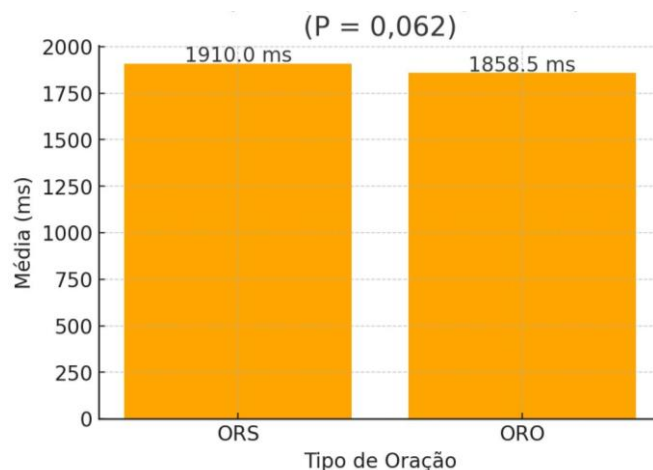
achados de Ferreira e Clifton (1986), que demonstraram que sentenças com maior demanda de reanálise sintática podem levar a tempos de leitura mais inconsistentes.

Por outro lado, a maior estabilidade nos tempos de leitura das ORSi e OROi pode estar associada à forma como os disléxicos utilizam pistas probabilísticas da língua para reduzir a sobrecarga de processamento. De acordo com McDonald e Christiansen (2002), indivíduos com dificuldades na leitura podem se apoiar mais fortemente em padrões estatísticos frequentes da língua para facilitar a interpretação sintática. Isso sugere que a menor variabilidade observada nos tempos de leitura dessas condições pode refletir uma estratégia de compensação baseada na previsibilidade estrutural das orações relativas com referentes inanimados.

Esses achados reforçam a importância da análise *on-line* para capturar nuances no processamento sintático que não podem ser detectadas por medidas *off-line*. Enquanto a análise *off-line* fornece informações sobre a precisão final da interpretação da sentença, os dados *on-line* permitem observar como o processamento ocorre ao longo do tempo, evidenciando padrões de esforço cognitivo e estratégias de leitura que podem não se refletir diretamente na acurácia das respostas (Just; Carpenter, 1980). Dessa forma, a análise dos tempos de leitura não apenas confirma o impacto da animacidade no processamento das orações relativas, mas também demonstra como essa variável influencia a variabilidade das estratégias utilizadas pelos participantes durante a leitura.

O gráfico a seguir ilustra a relação entre os tempos de leitura por tipo de oração relativa nos participantes disléxicos. Nota-se que as médias de tempo de leitura foram semelhantes entre os dois tipos de oração relativa (sujeito e objeto), sugerindo a ausência de um efeito principal significativo para essa variável.

Gráfico 8 - Médias do tempo de leitura em relação ao tipo de Oração



Fonte: Elaborado pela própria autora.

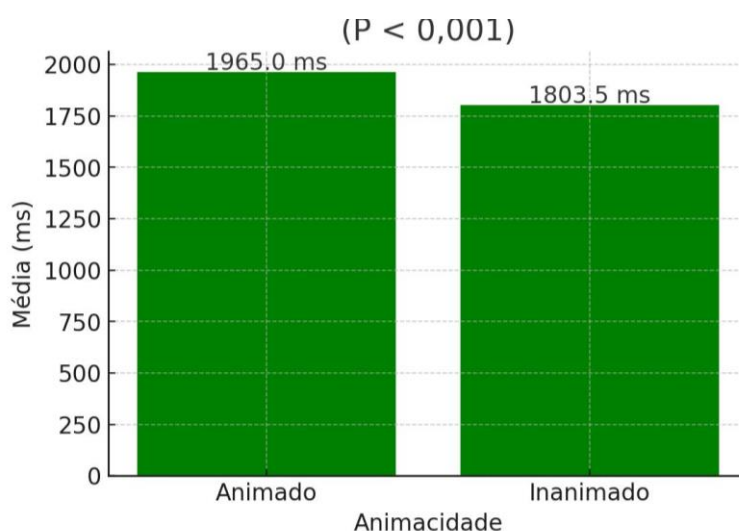
Os dados apresentados no gráfico confirmam a ausência de um efeito principal significativo do tipo de oração relativa sobre o tempo de leitura em leitores disléxicos. Diferentemente do que a literatura tradicional sugere, não houve um custo adicional evidente para as orações relativas de objeto em comparação com as de sujeito. (King; Just, 1991; Frazier, 1987).

O gráfico a seguir ilustra o efeito principal da animacidade sobre os tempos de leitura das orações relativas nos disléxicos. Como podemos observar, orações relativas com referentes inanimados foram processadas mais rapidamente do que aquelas com referentes animados, independentemente do tipo de oração. Esse efeito principal foi estatisticamente significativo ( $p < 0,001$ ), indicando que a presença de referentes animados impõe um custo adicional no processamento das sentenças. Esse achado corrobora estudos anteriores (Mak; Vonk; Schriefers, 2002a, 2006b; Cabral, 2016; Guedes, 2021), que demonstraram que referentes animados tendem a aumentar a complexidade do parsing, pois ativam expectativas preditivas de papéis temáticos mais fortemente do que os inanimados. Dessa forma, o tempo adicional necessário para integrar e resolver a estrutura sintática quando o referente era animado reforça a ideia de que a animacidade desempenha um papel crítico na carga cognitiva envolvida no processamento das orações relativas.

Além disso, os dados sugerem que os disléxicos seguem o mesmo padrão de modulação pelo efeito da animacidade observado na população típica. Essa conclusão está alinhada com os achados de Stella (2019), que já havia demonstrado que, apesar dos tempos de leitura globais serem superiores nos disléxicos, os padrões de processamento sintático se assemelham aos dos

leitores típicos. Guedes (2021) reforça essa interpretação ao demonstrar que a manipulação da animacidade reduz a assimetria entre ORS e ORO, sugerindo que a dificuldade dessas estruturas decorre da interação entre sintaxe e semântica e não apenas da complexidade estrutural. Assim, os resultados indicam que, embora indivíduos com dislexia apresentem maior latência na leitura, a influência da animacidade sobre a estrutura da sentença ocorre de maneira semelhante nos dois grupos, reforçando a ideia de que as dificuldades observadas em disléxicos também derivam mais da carga cognitiva associada ao processamento sintático do que de diferenças qualitativas no parsing.

Gráfico 9 – Médias Efeito Principal em relação ao tipo à Animacidade



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Após examinarmos os efeitos principais do tipo de oração relativa e da animacidade sobre o tempo de leitura, damos continuidade à análise explorando os efeitos de interação entre essas variáveis. Como indicado no gráfico, observou-se um efeito principal significativo da animacidade, revelando que as orações relativas com referentes inanimados foram processadas mais rapidamente do que aquelas com referentes animados, independentemente do tipo de oração. Esse resultado sugere que a animacidade impacta diretamente a complexidade do processamento sintático, possivelmente por afetar a carga sobre a memória de trabalho e a estratégia de resolução referencial adotada pelos leitores.

Contudo, embora a análise dos efeitos principais já tenha evidenciado a influência da animacidade, é necessário aprofundar a investigação para verificar se esse efeito se distribui de maneira uniforme entre as orações relativas de sujeito e de objeto. Em outras palavras, busca-

se compreender se a influência da animacidade se mantém constante, independentemente da estrutura sintática, ou se a combinação entre essas duas variáveis revela padrões diferenciados de processamento linguístico.

Para isso, realizamos testes post hoc a fim de identificar quais combinações específicas de tipo de oração e animacidade apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Essa análise nos permite compreender de forma mais detalhada como esses fatores interagem no processamento das sentenças e se há padrões diferenciados entre os participantes disléxicos.

A seguir, apresentamos os resultados dessa análise e discutimos como a interação entre animacidade e tipo de oração relativa influencia os tempos de leitura, fornecendo uma visão mais ampla sobre os desafios enfrentados pelos disléxicos no processamento sintático.

Tabela 14 - Efeitos de Interações entre as condições

<b>Comparação</b>	<b>Mean Difference</b>	<b>SE</b>	<b>df</b>	<b>t-valor</b>	<b>pTukey</b>
S (A) vs S (I)	384.8	117.7	86	3.27	0.008
S (A) vs O (A)	278.9	128.7	86	2.17	0.141
S (A) vs O (I)	350.7	119.0	86	2.95	0.021
S (I) vs O (A)	-106.0	20.6	86	-5.16	0.001
S (I) vs O (I)	-34.1	13.9	86	-2.45	0.075
O (A) vs O (I)	71.9	27.9	86	2.58	0.056

Fonte: Elaborado pela própria autora.

Os testes post hoc foram realizados para identificar quais pares de condições apresentaram diferenças estatisticamente significativas no tempo de leitura, destacando os efeitos combinados do tipo de oração relativa, sujeito ou objeto, e da animacidade, animado ou inanimado.

Os resultados indicam que frases com sujeito animado foram processadas de forma significativamente mais lenta do que aquelas com sujeito inanimado, com uma diferença de 384,8 ms ( $p=0,008$ ). Esse resultado sugere que a presença de um sujeito animado aumenta a carga cognitiva durante o processamento da sentença. O mesmo padrão foi observado na comparação entre sujeito animado e objeto inanimado, onde o tempo de leitura do sujeito animado foi 350,7 ms maior do que o do objeto inanimado ( $p=0,021$ ), sugerindo que frases com sujeitos animados exigem maior esforço de processamento do que frases com objetos inanimados.



Por outro lado, o tempo de leitura entre sujeito animado e objeto animado não apresentou uma diferença estatisticamente significativa ( $p=0,141$ ), indicando que esses dois tipos de frases podem demandar níveis semelhantes de esforço cognitivo.

Ao comparar sujeito inanimado e objeto animado, foi identificado um efeito inverso, com tempo de leitura para sujeito inanimado 106,0 ms menor do que para objeto animado ( $p<0,001$ ). Esse achado é relevante, pois sugere que frases contendo objetos animados podem gerar desafios adicionais no processamento, possivelmente devido à necessidade de realizar inferências sobre a relação entre o antecedente e a oração relativa.

As comparações entre sujeito inanimado e objeto inanimado, bem como entre objeto animado e objeto inanimado, não revelaram diferenças estatisticamente significativas. No entanto, a comparação entre objeto animado e objeto inanimado apresentou um valor próximo ao critério de significância ( $p=0,056$ ), o que sugere que, embora objetos inanimados sejam processados mais rapidamente, essa diferença não foi suficientemente forte para ser estatisticamente confiável. Esses achados reforçam a ideia de que o tempo de leitura não é influenciado apenas pela animacidade ou pelo tipo de oração relativa isoladamente, mas sim pela combinação desses fatores. Isso sugere que a animacidade interage com a estrutura sintática de maneiras complexas, alterando a forma como os disléxicos processam orações relativas.

Antes de avançarmos para as conclusões, é importante sintetizar os principais achados desta pesquisa e situá-los em relação à literatura existente. De modo geral, os resultados revelaram que os participantes disléxicos apresentaram taxas de acerto nas respostas *off-line* semelhantes àsquelas observadas em leitores típicos no estudo de Cabral (2016), ainda que com uma leve elevação no número de erros. A análise estatística, contudo, indicou que essas diferenças não foram significativas. Esse dado sugere que, em termos de interpretação final das sentenças, os leitores disléxicos conseguiram compreender adequadamente as orações relativas, mesmo diante de estruturas sintáticas mais complexas. Isso reforça a hipótese de que, embora o processamento em tempo real (medido pelas respostas *on-line*) possa ser mais custoso, a compreensão reflexiva (*off-line*) se mantém relativamente preservada nesse grupo.

Por outro lado, os resultados *on-line* mostraram efeitos mais sensíveis às manipulações experimentais. Foi identificado um efeito principal significativo da animacidade, com referentes inanimados sendo processados mais rapidamente que animados, além de uma

interação significativa entre animacidade e tipo de oração relativa. Esses achados replicam, em grande medida, os resultados de Cabral (2016) com leitores típicos, indicando que os disléxicos seguem padrões similares de modulação sintático-semântica. A principal diferença observada neste estudo esteve na maior variabilidade dos tempos de leitura em condições com referentes animados, o que pode refletir a adoção de estratégias de processamento menos uniformes diante de estruturas com maior carga cognitiva. Assim, embora a dislexia acarrete um custo adicional de tempo no processamento de sentenças, os efeitos das variáveis sintáticas e semânticas se manifestam de forma comparável à população típica, especialmente quando a animacidade é controlada.

Dando continuidade à análise dos resultados, retomamos agora as hipóteses formuladas no início desta pesquisa, com o objetivo de verificar em que medida elas foram confirmadas ou refutadas à luz dos dados empíricos obtidos. A primeira hipótese previa que indivíduos com dislexia apresentariam maior dificuldade no processamento de orações relativas de objeto (ORO) do que de sujeito (ORS), uma vez que a recuperação de um termo deslocado na estrutura da sentença impõe maior carga cognitiva, conforme argumenta a Teoria da Dependência Local (Gibson, 2000). No entanto, essa hipótese não foi confirmada. Tanto os dados off-line quanto os dados on-line indicaram que o tipo de oração, por si só, não produziu um efeito estatisticamente significativo sobre a acurácia ou os tempos de leitura. Embora as ORSi tenham apresentado o maior índice de erro, esse resultado não foi suficiente para estabelecer um padrão consistente de maior dificuldade para as ORO. Isso sugere que, no grupo avaliado, a estrutura sintática isoladamente não foi o principal fator de modulação do desempenho.

A segunda hipótese sugeria que a animacidade do antecedente poderia modular o processamento das orações relativas, alterando inclusive a assimetria tradicionalmente observada entre ORS e ORO. A expectativa era que a manipulação da animacidade — especialmente em configurações não prototípicas — poderia reduzir ou modificar a diferença de custo cognitivo entre os tipos de oração. Essa hipótese foi parcialmente confirmada. Os dados on-line revelaram um efeito principal significativo da animacidade, com tempos de leitura mais curtos para referentes inanimados, independentemente do tipo de oração. Além disso, identificou-se uma interação significativa entre tipo de oração e animacidade, indicando que a carga cognitiva do processamento sintático foi modulada pela congruência entre função sintática e natureza semântica do antecedente. Assim, a animacidade mostrou-se um fator

relevante na distribuição do esforço cognitivo durante a leitura, conforme já indicado por estudos anteriores (Cabral, 2016; Guedes, 2021).

A terceira hipótese previa que indivíduos com dislexia apresentariam, de modo geral, tempos de leitura mais longos e menor acurácia nas perguntas de compreensão, independentemente da estrutura sintática. Essa hipótese foi parcialmente confirmada. De fato, os participantes apresentaram tempos de leitura mais longos, sinalizando um custo cognitivo aumentado no processamento em tempo real. No entanto, os índices de acurácia não diferiram significativamente entre as condições e tampouco demonstraram prejuízo sistemático em relação ao estudo de Cabral (2016), com leitores típicos. Esse dado sugere que, apesar da maior latência na leitura, os disléxicos foram capazes de compreender corretamente as sentenças, indicando a adoção de estratégias compensatórias durante a fase de interpretação pós-leitura.

Por fim, a quarta hipótese propunha que o impacto da dislexia seria mais evidente nas medidas on-line do que nas off-line, uma vez que o processamento em tempo real exige maior controle da memória de trabalho e menor possibilidade de aplicação de estratégias metacognitivas. Essa hipótese foi confirmada. Os dados on-line revelaram efeitos significativos da animacidade e de sua interação com o tipo de oração, enquanto os dados off-line não indicaram diferenças estatisticamente significativas. Essa dissociação entre tempo de leitura e acurácia reforça a ideia de que a dislexia afeta mais fortemente as fases iniciais do processamento linguístico, como proposto por modelos teóricos que distinguem entre processamento imediato e interpretação reflexiva (Just; Carpenter, 1992). Em suma, os resultados desta pesquisa indicam que, embora o sistema sintático dos leitores disléxicos seja funcional, seu desempenho é altamente sensível à sobrecarga cognitiva imposta por fatores semânticos, especialmente em contextos que desafiam as expectativas preditivas de papéis temáticos.

Em síntese, a análise e discussão dos dados revelaram que o processamento de orações relativas por adultos com dislexia é influenciado de maneira significativa por variáveis semânticas, especialmente a animacidade, mais do que pela estrutura sintática isoladamente. A ausência de efeitos principais robustos do tipo de oração, aliada à presença de interações relevantes entre tipo e animacidade, sugere que a dificuldade dos leitores disléxicos não reside propriamente na representação sintática, mas na integração de múltiplas informações sob demanda cognitiva elevada. Além disso, a dissociação entre as medidas on-line e off-line aponta

para um perfil de processamento que, embora mais lento e custoso em tempo real, preserva a compreensão final graças a possíveis estratégias compensatórias. Esses achados, de modo geral, se aproximam dos padrões encontrados em leitores típicos no estudo de Cabral (2016), indicando que, apesar das dificuldades adicionais associadas à dislexia, a forma como sintaxe e semântica interagem no processamento das orações relativas segue um curso semelhante nos dois grupos. Isso reforça a ideia de que a dislexia não implica necessariamente uma disfunção qualitativa no processamento sintático, mas sim um custo quantitativo maior em contextos de maior sobrecarga cognitiva.

*"A beleza da ciência está em sua capacidade de nos fazer enxergar além do óbvio."*

— Stephen Hawking, físico teórico e cosmólogo.

---

## CONCLUSÕES

---

Esta dissertação teve como objetivo investigar o processamento de orações relativas de sujeito e de objeto, com manipulação da animacidade do antecedente, em adultos diagnosticados com dislexia do desenvolvimento. A partir de uma metodologia experimental fundamentada em medidas on-line (tempos de leitura segmentada) e off-line (acurácia em perguntas de compreensão), buscou-se compreender de que maneira variáveis sintáticas e semânticas interagem no desempenho linguístico desse grupo, com especial atenção para os efeitos da carga cognitiva associada à memória de trabalho verbal.

A análise dos dados revelou que a estrutura sintática, por si só, não exerceu um efeito principal estatisticamente significativo sobre os tempos de leitura ou sobre a acurácia nas respostas interpretativas, contrariando parcialmente a hipótese inicial baseada na Teoria da Dependência Local (Gibson, 2000). Em contrapartida, observou-se um efeito principal robusto da animacidade do antecedente, com tempos de leitura significativamente maiores nas condições com referentes animados. Além disso, a interação entre tipo de oração e animacidade mostrou-se significativa, evidenciando que o custo de processamento não depende exclusivamente da estrutura sintática, mas sim da complexa interação entre pistas gramaticais e semânticas. Esses resultados convergem com achados da literatura recente (Mak, Vonk, Schriefers, 2002a, 2006b; Cabral, 2016; Guedes, 2021) e reafirmam que a animacidade é um fator modulador potente no parsing de orações relativas.

A comparação com estudos anteriores, especialmente com Cabral (2016), cujo experimento envolveu leitores típicos, mostrou que os disléxicos não diferem qualitativamente quanto ao padrão de modulação pelas variáveis testadas. Embora apresentem tempos de leitura mais longos, possivelmente decorrentes de limitações na memória de trabalho e na fluência lexical, os disléxicos parecem seguir o mesmo padrão de sensibilidade sintático-semântica

observado na população típica. Esse achado é central, pois enfraquece a ideia de um déficit sintático específico na dislexia e reforça a hipótese de um sistema gramatical funcional, porém mais dependente de suporte semântico e estratégias compensatórias, especialmente quando as informações linguísticas são pouco previsíveis ou incongruentes com os protótipos temáticos.

Outro ponto relevante diz respeito à dissociação entre desempenho on-line e off-line. Enquanto as medidas em tempo real indicaram esforço cognitivo aumentado, a compreensão final das sentenças não foi significativamente prejudicada. Essa dissociação corrobora modelos de dois estágios do processamento linguístico (Frazier, 1979; Just, Carpenter, 1992) e aponta para a importância de utilizar metodologias complementares que captem tanto o custo cognitivo durante a leitura quanto os produtos finais da interpretação.

Em termos metodológicos e teóricos, este trabalho avança ao controlar a variável animacidade de forma sistemática no estudo da dislexia, algo ainda escasso na literatura nacional. Ao fazer isso, amplia a compreensão sobre o papel das informações semânticas no processamento de estruturas complexas e contribui para um modelo mais integrado da leitura disléxica — que não se limita à decodificação fonológica, mas envolve a interação dinâmica entre múltiplos níveis de representação linguística e cognitiva.

Por fim, espera-se que os achados aqui apresentados sirvam como subsídio para práticas avaliativas e interventivas mais precisas nos campos da psicopedagogia, da fonoaudiologia e da neuropsicologia, ao evidenciar que adultos com dislexia podem alcançar bom desempenho interpretativo mesmo diante de estruturas linguísticas sintaticamente complexas, desde que apoiados por pistas semânticas previsíveis e contextos de leitura mais estruturados. Tais evidências reforçam a importância de se considerar não apenas o produto final da compreensão leitora, mas também os processos subjacentes envolvidos em tempo real — aspecto que só pode ser acessado por meio de metodologias experimentais, como as medidas on-line.

Embora esta dissertação não tenha caráter aplicado direto, é inevitável que seus resultados e discussões repercutam na prática clínica e educacional, especialmente para profissionais como psicopedagogos e fonoaudiólogos que atuam no diagnóstico e na intervenção de dificuldades de aprendizagem. Compreender como indivíduos com dislexia processam sentenças sintaticamente complexas e quais estratégias cognitivas são mobilizadas para superar esses desafios é fundamental para embasar avaliações mais precisas e a formulação de planos de intervenção eficazes. A leitura dos dados experimentais sob a perspectiva da

psicolinguística revela processos cognitivos subjacentes que muitas vezes permanecem invisíveis em avaliações tradicionais, abrindo caminho para abordagens que considerem não apenas o produto final da compreensão, mas também as dificuldades e os mecanismos compensatórios durante o processamento. Nesse sentido, esta dissertação inspira o desenvolvimento futuro de protocolos de avaliação e intervenção que incorporem métodos psicolinguísticos baseados em medidas on-line, como a leitura automonitorada e o rastreamento ocular, ampliando as possibilidades de diagnóstico e suporte individualizado para leitores disléxicos.

Nesse sentido, destaca-se a relevância da psicolinguística experimental como campo essencial para o avanço da compreensão dos mecanismos cognitivos e linguísticos da leitura. A incorporação de medidas on-line — como a leitura automonitorada, o rastreamento ocular e os potenciais evocados — oferece uma janela privilegiada para observar o esforço cognitivo durante o processamento sintático, permitindo detectar padrões sutis de funcionamento que muitas vezes passam despercebidos em avaliações tradicionais. Considerando que esses padrões podem revelar pontos de ruptura no processamento ou estratégias compensatórias utilizadas por leitores com dificuldades, é fundamental que essas ferramentas sejam progressivamente incorporadas tanto à pesquisa científica quanto às práticas de avaliação clínica.

Espera-se, portanto, que esta dissertação incentive a realização de novos estudos que explorem a interação entre sintaxe e semântica em diferentes populações, utilizando abordagens experimentais cada vez mais refinadas. Ao ampliar o uso das medidas on-line no contexto da avaliação do processamento linguístico, será possível construir diagnósticos mais sensíveis e intervenções mais ajustadas às necessidades específicas de cada leitor, contribuindo efetivamente para uma prática baseada em evidências no campo da linguagem e da aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: *DSM-5*. 5. ed. Arlington, VA: American Psychiatric Association, 2013.

\_\_\_\_\_. **Classificação Internacional de Doenças: 11ª revisão (CID-11)**. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 2019.

ASHBY, J; RAYNER, K; CLIFTON, C. Movimentos oculares de leitores altamente qualificados e médios: efeitos diferenciais de frequência e previsibilidade. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology Seção A**, v. 6, p. 1065–1086, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02724980443000476>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

BADDELEY, A. Working memory: looking back and looking forward. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 4, n. 10, p. 829-839, 2003. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrn1201>. Acesso em: 22 mar. 2025.

BISPO, D. V. M; SNOWLING, M. J. Dislexia do desenvolvimento e comprometimento específico de linguagem: iguais ou diferentes?. **Boletim Psicológico**, v. 130, n. 6, p. 858-886, 2004.

BRAGA, M. L; KATO, M. A; MIOTO, C. As construções-Q no português brasileiro falado: relativas, clivadas e interrogativas. In: KATO, Mary Aizawa; NASCIMENTO, Milton do (Orgs.). **Gramática do português culto falado no Brasil – vol. III. A construção da sentença**. Campinas: Editora da UNICAMP, 2009. p. 241-289

BREZNITZ, Z. **Fluency in Reading: Synchronization of Processes**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2006.

CABRAL, L. **Animação e tempo de processamento sintático de orações relacionadas em português**. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

CARVALHO, A. Media(ted) discourses and climate change: a focus on political subjectivity and (dis)engagement. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 1, n. 2, p. 172-179, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/wcc.13>. Acesso em: 22 mar. 2025.



COLTHEART, M. Dual route and connectionist models of reading: an overview. **London Review of Education**, 4(1), p. 5–17, 2006. Disponível em: [https://journals.uclpress.co.uk/lre/article/id/2418/?utm\\_source=chatgpt.com](https://journals.uclpress.co.uk/lre/article/id/2418/?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 07 jul. 2025.

COLTHEART, M; RASTLE, K; PERRY, C; LANGDON, R; ZIEGLER, J. DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. **Psychological Review**, v. 108, n. 1, p. 204–256, 2001.

COSTA, J; FIGUEIREDO SILVA, M. C; LOPES, R. V. M. S; DUARTE, M. E. L. Sujeito Nulo, Mudança Sintática e Parametrização no Português Brasileiro. **Revista de Estudos Linguísticos da Universidade do Porto**, Porto, v. 4, p. 11-44, 2009.

DEHAENE, S; MOLKO, N; COHEN, L; WILSON, A. J. Arithmetic and the brain. **Current Opinion in Neurobiology**, v.14, p. 218–224, 2004.

DEHAENE, S. **Reading in the Brain**. New York: Viking, 2009.

DEHAENE, S. **Os neurônios da leitura - como a ciência explica a nossa capacidade de ler**. Porto Alegre: Penso, 2012.

DEHAENE, S; COHEN, L; MORAIS, J; KOLINSKY, R. Illiterate to literate: behavioral and cerebral changes induced by reading acquisition. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 16, n. 4, p. 234–244, 2015.

ELLIS, N. C. The psychology of foreign language vocabulary acquisition: Implications for CALL. **Computer Assisted Language Learning**, v. 8, n. 2-3, p. 103-128, 1995.

ESTELA, M. **Processamento de frases na dislexia: um exame dos movimentos oculares e da compreensão**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade de East Anglia, Norwich, 2019.

FERREIRA, M. F; BAILEY, K. G. D; FERRARO, V. Good-enough representations in language comprehension. **Current Directions in Psychological Science**, v. 11, n. 1, p. 11–15, 2002.

FIELD, J. **Psicolinguística: os conceitos-chave**. Londres: Routledge, 2011.

FRAZIER, L; FODOR, J. D. The sausage machine: A new two-stage parsing model. **Cognition**, v. 6, p. 291–325, 1978.

FRAZIER, L. **On Comprehending Sentences: Syntactic Parsing Strategies**. 1979. Dissertação (Doutorado em Linguística) – Universidade de Connecticut, Storrs, 1979.

GIBSON, E. The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity. In: MARANTZ, A; MIYASHITA, Y; O'NEIL, W (Eds.). **Image, Language, Brain: Papers from the First Mind Articulation Project Symposium**. Cambridge, MA: MIT Press, 2000. p. 95-126.

GUEDES, R. B. **Animacidade e o processamento de orações relativas de sujeito e objeto por bilíngues português-inglês**. 2021. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/24069>. Acesso em: 22 mar. 2025.

HAGOORT, P. How the brain solves the binding problem for language: a neurocomputational model of syntactic processing. **NeuroImage**, v. 20, p. 18-29, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.09.013>. Acesso em: 22 mar. 2025.

HULME, C; SNOWLING, M. The cognitive foundations of reading and arithmetic skills in 7- to 10-year-olds. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 91, n. 2, p. 113-136, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.01.003>. Acesso em: 22 mar. 2025.

HYÖNÄ, J; OLSON, R.K. Padrões de fixação ocular entre leitores disléxicos e normais: efeitos do comprimento e frequência das palavras. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 6, p. 1430–1440, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.6.1430>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

JONES, M; KELLY, M; CORLEY, M. Leitores disléxicos adultos não demonstram efeitos de regularidade no processamento de frases: evidências de movimentos oculares. **Ler e Escrever**, v. 20, n. 9, pág. 933–943, 2007b. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11145-007-9060-3>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

JUST, M. A; CARPENTER, P. A. A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. **Psychological Review**, v. 99, p. 122–149, 1992.

KING, J; JUST, M. A. Diferenças individuais no processamento sintático: o papel da memória de trabalho. **Journal of Memory and Language**, v. 30, n. 5, p. 580-602, 1991.

LIÃO, G; SHAYWITZ, S; SHAYWITZ, B. Uma definição de dislexia. **Anais da Dislexia**, v. 53, n. 1, pág. 1-14, 2003.

LOURENÇO-GOMES, M. **Prosódia implícita na leitura silenciosa: um estudo com orações relativas**. 2003. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

LOURENÇO-GOMES, M; MAIA, M; MORAES, J. Prosódia implícita na leitura silenciosa: um estudo com orações relativas estruturalmente ambíguas. In: MAIA, Marcus; FINGER, Ingrid (Orgs.). **Processamento da Linguagem**. Pelotas: Educat, p. 131-162, 2005.

MACDONALD, M. C; PEARLMUTTER, N. J; SEIDENBERG, M. S. The lexical nature of syntactic ambiguity resolution. **Psychological Review**, v. 101, p. 676–703, 1994.

MAIA, M; COSTA, J; FERNANDEZ, E; LOURENÇO-GOMES, M. Early and late preferences in relative clause attachment in Portuguese and Spanish. **Journal of Portuguese Linguistics**, v. 5, p. 203-218, 2007.

MAK, W. M; VONK, W; SCHRIEFERS, H. The influence of animacy on relative clause processing. **Journal of Memory and Language**, v. 47, n. 1, p. 50-68, 2002

MAK, W. M; VONK, W; SCHRIEFERS, H. Animacy in processing relative clauses: The hikers that rocks crush. **Journal of Memory and Language**, v. 54, n. 4, p. 466–490, 2006.

MARINIS, T; VAN DER LELY, H. Déficits gramaticais em crianças com comprometimento específico de linguagem: a fraca memória fonológica de curto prazo é parte do problema? **Revista de Pesquisa de Fala, Linguagem e Audição**, v. 5, pág. 1237-1250, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-56872007000400007>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

MARSHALL, C. M; SNOWLING, M. J; BAILEY, P. J. Rapid auditory processing and phonological ability in normal readers and readers with dyslexia. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 44, n. 4, p. 925-940, 2001.

MORAES, J. A. de. **Prosódia e entoação do português brasileiro: uma introdução**. São Paulo: Contexto, 2004.

MOUSINHO, M. **Psicologia da leitura e desenvolvimento adulto**. São Paulo: Contexto, 2019.

NICOLSON, R. I; FAWCETT, A. J; DEAN, Paul. Developmental dyslexia: The cerebellar deficit hypothesis. **Trends in Neurosciences**, v. 24, p. 508–511, 2001. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(00\)01896-8](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(00)01896-8). Acesso em: 9 mar. 2025.

OLIVEIRA, A. R; CARDOSO-MARTINS, C. **Dislexia: teoria e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2012.

OLIVEIRA, A. M. R. H. de. As neurociências ao serviço da linguagem. **Linguarum Arena: Revista de Estudos em Linguística Aplicada**, v. 4, p. 39-63, 2013.

OLIVEIRA, M. C; RIBEIRO, J. P. Conectividade funcional em leitores disléxicos: um estudo com imagens de fMRI. **Revista Brasileira de Neuropsicologia**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 123–137, 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação Internacional de Doenças: 10ª revisão (CID-10)**. Genebra: Organização Mundial da Saúde, 1993.

PEREIRA, L. M. **Processamento da leitura de orações relacionadas: um estudo comparativo entre crianças com dislexia e grupo controle**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

PEREIRA, J. A. S; VIEIRA, R. O. S. H; AZEVEDO, L. M. **Tactile Display for Driving Assistance Systems: Design and Evaluation**. In: Proceedings of the 2013 ACM International Conference on Interactive Tabletops and Surfaces (ITS '13), p. 1-10, 2013. Disponível em: DOI: [10.1145/2513383.2513447](https://doi.org/10.1145/2513383.2513447). Acesso em: 9 Mar. 2025.

PERFETTI, C. A. Verbal efficiency in reading ability. In: DANEMAN, M.; MacKINNON, G. E; WALLER, T. G. (Eds.). **Reading Research: Advances in Theory and Practice**. New York: Academic Press, p. 109-143, 1988.

PUGH, K. R; MENCL, W. E; JENNER, A. R; KATZ, L; FROST, S. J; LEE, J. R; SHAYWITZ, S. E; SHAYWITZ, B. A. Functional neuroimaging studies of reading and reading disability (developmental dyslexia). **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**, v. 6, n. 3, p. 207-213, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10982498/>. Acesso em: 22 mar. 2025.

RAMUS, F. Developmental dyslexia: Specific phonological deficit or general sensorimotor dysfunction?. **Brain**, v. 126, p. 841–865, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/brain/awg076>. Acesso em: 9 mar. 2025.

RAYNER, K; DUFFY, S. Complexidade lexical e tempos de fixação na leitura: efeitos da frequência de palavras, complexidade verbal e ambiguidade lexical. **Memória & Cognição**, v. 14, n. 3, p. 191–201, 1986. Disponível em: <https://doi.org/10.3758/BF03197692>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

REGO, L; L. B; BRYANT, P. E. The Connection between Reading Patterns and Morphological Awareness in Dyslexic Subtypes. **Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal**, v. 6, n. 1, p. 1–20, 1993. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1504949>. Acesso em: 9 mar. 2025.

RIVERO-CONTRERAS, M. Um estudo experimental de rastreamento ocular de adaptação de texto para leitores com dislexia: efeitos do suporte visual e frequência de palavras. **Anais da Dislexia**, v. 71, p. 170–187, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

RODRIGUES, A. P; LUZ, C. M. Neuroimagem funcional e dislexia: evidências sobre a conectividade em tarefas de leitura. In: SILVA, M; GONÇALVES, T (Orgs.). **Avanços em neurociência cognitiva e linguagem**. São Paulo: Editora Corte Neuro, p. 145–168, 2020.

RODRIGUES, C; TOMITCH, L. **Linguagem e Cérebro Humano: contribuições multidisciplinares**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RODRIGUES, J. C; GOMIDE, P. I; CADEMARTORI, J. R; SEABRA, R. C. **Construção da tarefa de leitura de palavras e pseudopalavras (TLPP) e desempenho de leitores proficientes**. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 31, n. 2, p. 243–251, 2015.

SALLES, J. F; PARENTE, M. A. M. P. Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 15, p. 321-331, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722002000200010>. Acesso em: 7 jul. 2025.

SCHNEPS, M; THOMSON, J; SONNERT, G; POMPLUN, M; CHEN, Cynthia; HEFFNER-WONG, Anna. **Linhas mais curtas facilitam a leitura em quem tem dificuldades**. PLoS ONE, v. 8, e71161, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0071161>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

SCHWARTZ, B. D; SPROUSE, R. A. L2 cognitive states and the Full Transfer/Full Access model. **Second Language Research**, v. 12, n. 1, p. 40-72, 1996.

SEIDENBERG, M. S; MACDONALD, M. C. A Probabilistic Constraints Approach to Language Acquisition and Processing. **Cognitive Science**, v. 23, p. 569–588, 1999. Disponível em: [https://doi.org/10.1207/s15516709cog2304\\_8](https://doi.org/10.1207/s15516709cog2304_8). Acesso em: 9 mar. 2025.

SHAYWITZ, S. E; SHAYWITZ, B. A; PUGH, K. R; FULBRIGHT, R. K; SKUDLARSKI, P; MENCL, W. E; CONSTABLE, R. T; MARCHIONE, K. E; FLETCHER, J. M; LYON, G; GORE, J. C. Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. **Biological Psychiatry**, v. 52, n. 2, p. 101–110, 2002.

SHAYWITZ, S. E; SHAYWITZ, B. A. The neurobiology of reading and reading disability (dyslexia). In: KAMIL, M. L; MOSENTHAL, P. B; PEARSON, P. D; BARR, R. (Eds.). **Handbook of Reading Research. Vol. III**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, p. 229-24, 2000.

SHAYWITZ, S. E; SHAYWITZ, B. A; MODY, M. Neural Mechanisms in Dyslexia. **Biological Psychiatry**, v. 57, n. 11, p. 1301–1309, 2006.

SHAYWITZ, S; SHAYWITZ, B. **Dislexia: transtorno da leitura. Mente, cérebro e cultura**. Porto Alegre: Artmed, 2023.

SIMÕES, J. L. A construção de orações relativas no Português Brasileiro: uma abordagem funcionalista. **Revista de Estudos da Linguagem**, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 1225-1254, 2017.

SNOWLING, M. J. Specific disorders and broader phenotypes: the case of dyslexia. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 61, n. 1, p. 142-156, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17470210701508830>. Acesso em: 22 mar. 2025.

STEBBINS, M. S; STORMONT, M; LEMBKE, E. S; WILSON, D. J. Monitoring the effectiveness of the Wilson Reading System for students with disabilities: one district's example. **Exceptionality**, v. 20, n. 1, 58–70, 2012. Disponível em: DOI: **10.1080/09362835.2012.640908**. Acesso em: 07 jul. 2025.

STEIN, J; WALSH, V. To see but not to read: the magnocellular theory of dyslexia. **Trends in Neurosciences**, v. 20, p. 147–152, 1997. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(96\)01005-3](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(96)01005-3). Acesso em: 9 mar. 2025.

STELLA, M. **Sentence processing in dyslexia: an examination of eye movements and comprehension**. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de East Anglia, Norwich, 2018. Disponível em: <https://ueaeprints.uea.ac.uk/id/eprint/72615/>. Acesso em: 9 mar. 2025.

TALLAL, P. Improving language and literacy is a matter of time. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 5, n. 9, p. 721-728, 2004.

TAVAKOLI, P. **A Dictionary of Research Methodology and Statistics in Applied Linguistics**. Teerā : Rahnama Press, 2012.

TRAXLER, M. J. **Introduction to Psycholinguistics: Understanding Language Science**. Chichester: Wiley, 2012.

TRAXLER, M. J; PICKERING, M. J; MCELREE, B. Coercion in sentence processing: Evidence from eye-movements and self-paced reading. **Journal of Memory & Language**, v. 47, p. 530–547, 2002.

TUNMER, W. E; HERRIMAN, M. L; NESDALE, Andrew R. Metalinguistic abilities and beginning reading. **Reading Research Quarterly**, v. 23, p. 134–158, 1988. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/747799>. Acesso em: 9 mar. 2025.

WARREN, T; GIBSON, E. The influence of referential processing on sentence complexity. **Cognition**, v. 85, n. 1, p. 79-112, 2002. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-influence-of-referential-processing-on-sentence-Warren-Gibson/cf62509e26012dbf4be0077e6b6b32d6e9be031e>. Acesso em: 9 Mar. 2025.

WEEKES, B. S. Differential effects of number of letters on word and nonword naming latency. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology: Section A**. v. 50, n. 2, p. 439-456, 1997.

WISEHEART, M; VISWANATHAN, M; BIALYSTOK, E. Bilingualism and cognitive control: A critical review. **Language and Cognitive Processes**, v. 24, n. 4, p. 529-558, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/713755710>. Acesso em: 7 jul. 2025.

WOLF, M. **Proust and the squid: the story and science of the reading brain**. New York: Harper, 2016.

ZUBIN, D. A. Discourse function of morphology: the focus system in German. In: GIVÓN, Talmy (Ed.). **Discourse and syntax**. New York: Academic Press, p. 469–489, 1979.



## APÊNDICE

Listas de frases experimentais e distratoras

**A (OROi 1)** O livro / que a aluna encontrou / esta tarde / na estante / não serviu de nada.

**O livro encontrado foi inútil?**

**A (OROa2)** O gato / que a aluna encontrou / esta tarde / na rua ainda / não comeu a ração.

**O gato deixou de comer a ração?**

**A (ORSi 3)** O livro / que encantou a aluna / esta tarde / era sobre / a vida das aves. **A aluna se encantou com o livro?**

**A (ORSa 4)** O gato / que encantou a aluna / esta tarde / estava brincando / na grama. **A aluna se encantou com o gato?**

**B (OROi 1)** A bola / que o menino procurou / pela manhã / antes do jogo / estava na cama.

**O menino procurou a bola antes do jogo?**

**B (OROa 2)** A vaca / que o menino procurou / pela manhã / para tirar leite / tinha fugido da fazenda. **A vaca fugiu da fazenda?**

**B (ORSi 3)** A bola / que feriu o menino / pela manhã / foi atirada pelo jogador / da outra escola.

**O jogador de outra escola atirou a bola no menino?**

**B (ORSa 4)** A vaca / que feriu o menino / pela manhã / estava / protegendo o seu filhote. **A vaca estava protegendo o bezerro?**

**C (OROi 1)** O texto / que o professor explicou / nessa aula / foi publicado no jornal / da escola.

**O texto foi publicado no jornal da escola?**

**C (OROa2)** O autor / que o professor explicou / nessa aula / com certeza foi / o mais importante.

**O conteúdo explicado pelo professor foi importante?**

**C (ORSi 3)** O texto / que motivou o professor / nessa aula / não era nada interessante / para os alunos. **Os alunos acharam o texto desinteressante?**

**C (ORSa 4)** O autor / que motivou o professor / nessa aula / escreveu livros muito bons / para sua época. **O autor escreveu livros muito bons?**

**D (OROi 1)** O vinho / que o repórter mencionou / na revista / era de uma região / no sul da Itália. **O repórter mencionou o vinho italiano?**

**D (OROa2)** O padre / que o repórter mencionou / na revista / tinha sido assassinado / há mais de um ano. **O padre foi assassinado há mais de um ano?**

**D (ORSi 3)** O tiro / que atingiu o repórter / da revista / foi disparado depois / da hora do almoço. **O repórter foi atingido por um tiro?**

**D (ORSa 4)** O padre / que atingiu o repórter / da revista / naquela igreja / foi inocentado. **O padre foi inocentado?**

**E (OROi 1)** A planta / que a aluna pesquisou / na escola / não é encontrada / em nenhum lugar. **A planta é difícil de encontrar?**

**E (OROa 2)** A atriz / que a aluna pesquisou / na escola / era uma das mais / talentosas do teatro. **A atriz era conhecida por ser talentosa?**

**E (ORSi 3)** A planta / que inspirou a menina / na escola / era a mesma que / a sua avó / plantou há anos. **A avó da menina plantou a planta?**

**E (ORSa 4)** A atriz / que inspirou a menina / na escola / foi vista na cerimônia / de lançamento do filme. **A menina se inspirou na atriz?**

**F (OROi 1)** O filme / que a cantora comentou / nesta noite / concorreu ao Oscar / de melhor canção. **O filme concorreu ao Oscar?**

**F (OROa 2)** O ator / que a cantora comentou / nesta noite / na entrevista foi / seu namorado. **A cantora namorou o ator?**

**F (ORSi 3)** O filme / que alegrou a cantora / nesta noite / foi considerado muito / ruim pelos críticos. **O filme recebeu críticas ruins?**

**F (OROA 4)** O ator / que alegrou a cantora / nesta noite / trabalha naquela / telenovela. **A cantora se alegrou com o ator?**

**G (OROi 1)** O vento / que o marujo enfrentou / no sábado / não foi tão forte / quanto ele queria. **O vento estava fraco no sábado?**

**G (OROA 2)** O peixe / que o marujo desejou / no sábado / no seu anzol foi / se embora sem ser fígado. **O marujo desejou o peixe no sábado?**

**G (ORSi 3)** O vento / que ajudou o marujo / no sábado / a navegar na baia / era mais forte que o esperado. **O vento estava acima do esperado?**

**G (ORSa 4)** O peixe / que ajudou o marujo / no sábado / a matar sua fome / foi a sua salvação. **O marujo matou sua fome?**

**H (OROi 1)** A arma / que o soldado segurou / na verdade / pertencia / à corporação policial. **A arma era da polícia?**

**H (OROA 2)** A gata / que o soldado segurou / na verdade / pertencia / à sua esposa. **A gata era da esposa do soldado?**

**H (ORSi 3)** A arma / que arranhou o soldado / na verdade / era considerada / inofensiva. **A arma era inofensiva?**

**H (ORSa 4)** A gata / que arranhou o soldado / na verdade / não era assim / tão agressiva. **A gata era pouco agressiva?**

**I (OROi 1)** A casa / que o médico conheceu / na cidade / é mais simples / do que a que ele mora. **O médico conheceu uma casa?**

**I (OROA 2)** A freira / que o médico conheceu / na cidade / estava esperando / alguém para ajudá-la. **A freira estava esperando ajuda?**

**I (ORSi 3)** A casa / que abrigou o médico / na cidade / neste verão ainda / está para ser alugada. **O médico foi a cidade no verão?**

**I (ORSa 4)** A freira / que abrigou o médico / na cidade / foi curada com / um bom tratamento .

**A freira foi curada com o tratamento?**

**J (OROi 1)** A caixa / que a vizinha devolveu / nessa noite / estava com / defeito de fabricação.

**A vizinha devolveu a caixa?**

**J (OROa 2)** A cabra / que a vizinha devolveu / nessa noite / não dava / muito leite. **A vizinha devolveu a cabra?**

**J (ORSi 3)** A caixa / que assustou a vizinha / nessa noite / foi enviada a ela / por brincadeira.

**A vizinha ficou assustada com a caixa?**

**J (ORSa 4)** A cabra / que assustou a vizinha / nessa noite / estava atrás /de um arbusto. **A vizinha ficou assustada com a cabra?**

**K (OROi 1)** A lição / que a criança recebeu / nessa hora / representa algo / no seu caráter. **A lição representa algo?**

**K (OROa 2)** A mulher / que a criança recebeu / nessa hora / fará parte de sua vida / para sempre.

**A mulher fará parte da vida da criança?**

**K (ORSi 3)** A lição que / convenceu a criança / nessa hora / pode ser / um belo ensinamento.

**A lição pode ser um ensinamento?**

**K (ORSa 4)** A mulher / que convenceu a criança / nessa hora / será lembrada / para sempre. **A**

**mulher será lembrada?**

**L (OROi 1)** O beijo / que a médica desejou / no inverno / era uma / ilusão passageira. **A médica desejou um beijo no inverno?**

**L (OROa 2)** O homem / que a médica desejou / no inverno / nunca apareceu / na vida real. **A médica desejou o homem?**

**L (ORSi 3)** O beijo / que iludiu a médica / no inverno / não representará mais / que uma lembrança. **A médica foi iludida por um beijo?**

**L (ORSa 4)** O homem / que iludiu médica / no inverno / queria levá-la / para sua casa. **A médica foi iludida por um homem?**

**M (OROi 1)** O prédio / que o piloto avistou / nessa guerra / foi alvo de / muitas explosões.

**O prédio foi alvo de muitas explosões?**

**M ( OROa 2)** O indígena / que o piloto avistou / nessa guerra / ficou preso na tribo / durante anos. **O indígena ficou preso?**

**M (ORSi 3)** O prédio / que acolheu o piloto / nessa guerra / foi totalmente / destruído na batalha. **O prédio acolheu o piloto?**

**M (ORSa 4)** O indígena/ que acolheu o piloto / nessa guerra / ficou seu amigo / para o resto da vida. **O indígena ficou amigo do piloto?**

**N (OROi 1)** O crime / que o professor criticou / esta noite / realmente deixou / todos indignados. **O professor criticou o crime?**

**N ( ORSO 2)** O filho / que o professor criticou / esta noite / era um adolescente / problemático. **O professor criticou o filho?**

**N (ORSi 3)** O crime / que condenou o professor / esta noite / não foi investigado / como deveria. **O professor foi condenado por um crime?**

**N (ORSa 4)** O filho / que condenou o professor / esta noite / na verdade só / queria provocá-lo. **O professor foi condenado pelo filho?**

**O (OROi 1)** A carta / que a médica procurou / nessa quinta / tinha sido queimada / dias antes. **A médica procurou a carta na quinta?**

**O ( OROa 2)** A moça / que a médica procurou / nessa quinta / trabalhava numa / lanchonete muito simples. **A médica procurou a moça na quinta?**

**O (ORSi 3)** A carta / que acusou a médica / nessa quinta / tinha manchas / de sangue da vítima. **A carta tinha manchas de sangue?**

**O (ORSa 4)** A moça / que acusou a médica / nessa quinta / não voltou ao hospital / no outro dia. **A moça acusou a médica?**

**P (OROi 1)** A faca / que a morena escondeu / na floresta / foi encontrada dias / depois pelos policiais. **A morena escondeu a faca?**

**P ( OROa 2)** A indígena / que a morena escondeu / na floresta / tinha ficado grávida / pela segunda vez. **A morena escondeu a indígena?**

**P (ORSi 3)** A faca / que machucou a morena / na floresta / desapareceu depois / do ocorrido. **A faca desapareceu depois?**

**P (ORSa 4)** A indígena / que machucou a morena / na floresta / estava muito assustada / quando chegamos. **A indígena estava muito assustada?**

**1 DIST** Todo ano as pessoas querem ganhar dinheiro sem trabalhar. **As pessoa querem ganhar dinheiro?**

**2 DIST** Hoje em dia os homens saíram apressados depois do tiroteio. **Os homens saíram apressados?**

**3 DIST** Ontem à noite a babá estava cuidando do bebê no parque. **A babá estava cuidando do bebê?**

**4 DIST** Estou percebendo que a filha da professora está ficando mais bonita a cada dia. **A filha da professora está ficando bonita?**

**5 DIST** Ano passado o editor prometeu publicar a carta do leitor. **O editor fez uma promessa?**

**6 DIST** No dia a dia os homens precisam ser educados com as mulheres. **Os homens precisam ser educados?**

**7 DIST** Antes de viajar o genro conversou com seu sogro com franqueza. **O genro conversou com franqueza?**

**8 DIST** A secretária passou no concurso da prefeitura para ser professora. **A secretária passou para professora?**

**9 DIST** A empregada quis sair mais cedo do trabalho hoje para ir ao baile. **A empregada quis sair mais tarde?**

**10 DIST** O vereador usou um slogan feio para sua campanha deste ano. **O vereador usou um slogan bonito?**

**11 DIST** Um homem ofereceu uma fortuna no leilão de quadros daquela galeria. **O homem pagou pouco pelo quadro?**

**12 DIST** O pai da menina ficou chateado com os comentários sobre ela na escola. **O pai ficou feliz com os comentários?**

**13 DIST** A mãe do rapaz pediu para que ele não namorasse aquela menina. **A mãe do rapaz concordava com o namoro?**

**14 DIST** A cabeleireira queria conseguir montar seu próprio negócio. **A cabeleireira pediu demissão?**

**15 DIST** O dono da padaria disse precisar acordar cedo para assar os pães. **O dono da padaria acordou tarde?**

**16 DIST** As mulheres adoram comprar batom de várias cores diferentes. **As mulheres gostam de ter um único batom?**

**17 DIST** Os batons são importantes para as mulheres se sentirem seguras. **As mulheres se sentem feias com batom?**

**18 DIST** As filas dos bancos deixam as pessoas estressadas durante toda semana. **As filas deixam as pessoas felizes?**

**19 DIST** Os vereadores daquela cidade ganham mais dinheiro que os trabalhadores. **Os vereadores têm salários baixos?**

**20 DIST** As cadeiras estavam quebradas mas ninguém viu quem quebrou. **Todos viram quem quebrou as cadeiras?**

**21 DIST** Os comentários que os vizinhos fizeram sobre a moça foram terríveis. **Os vizinhos falaram bem da moça?**

**22 DIST** O perfume das mulheres consegue enfeitiçar muitos homens sérios. **Homens não se importam com perfume feminino?**

**23 DIST** O cinema mostra fatos da realidade de forma poética e apaixonante. **O cinema só mostra o lado ruim dos fatos?**

**24 DIST** A televisão normalmente só mostra aquilo que mais lhe convém. **A televisão mostra todos os fatos?**

**25 DIST** A cerveja ajuda muita gente a perder boa parte da timidez. **A cerveja torna as pessoas mais tímidas?**

**26 DIST** O natal é uma das principais datas comemorativas no Brasil. **O natal é pouco comemorado no Brasil?**

**27 DIST** O jornal trouxe algumas notícias sobre os Estados Unidos da América. **O jornal trouxe apenas notícias da Alemanha?**

**28 DIST** O futebol consegue levar milhões de pessoas ao delírio em uma partida. **O futebol agrada a pouca gente?**

**29 DIST** As casas daquele bairro estavam mal realmente mal construídas. **As casas daquele bairro são bem construídas?**

**30 DIST** As janelas da casa estavam pintadas de azul quando chegamos ao apartamento. **As janelas estavam pintadas de amarelo?**



**31 DIST** As máquinas estavam todas enferrujadas depois da chuva que caiu. **As máquinas estavam em perfeito estado?**

**32 DIST** A bicicleta precisava ser consertada antes de sairmos para o passeio. **A bicicleta funcionava bem?**

## ANEXOS

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA -  
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.933.787

**Recomendações:**

RECOMENDAMOS QUE, CASO OCORRA QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO (MUDANÇA NO TÍTULO, NA AMOSTRA OU QUALQUER OUTRA), A PESQUISADORA RESPONSÁVEL DEVERÁ SUBMETTER EMENDA INFORMANDO TAL(IS) ALTERAÇÃO(ÕES), ANEXANDO OS DOCUMENTOS NECESSÁRIOS.

RECOMENDAMOS TAMBÉM QUE AO TÉRMINO DA PESQUISA A PESQUISADORA RESPONSÁVEL ENCAMINHE AO COMITÊ DE ÉTICA PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, RELATÓRIO FINAL E DOCUMENTO DEVOLUTIVO COMPROVANDO QUE OS DADOS FORAM DIVULGADOS JUNTO À(S) INSTITUIÇÃO(ÕES) ONDE OS MESMOS FORAM COLETADOS, AMBOS EM PDF, VIA PLATAFORMA BRASIL, ATRAVÉS DE NOTIFICAÇÃO, PARA OBTENÇÃO DA CERTIDÃO DEFINITIVA.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

TENDO EM VISTA O CUMPRIMENTO DAS PENDÊNCIAS ELENCADAS NO PARECER ANTERIOR E A NÃO OBSERVÂNCIA DE NENHUM IMPEDIMENTO ÉTICO, SOMOS DE PARECER FAVORÁVEL A EXECUÇÃO DO PRESENTE PROJETO, DA FORMA COMO SE APRESENTA, SALVO MELHOR JUÍZO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2325126.pdf	18/06/2024 11:23:52		Aceito
Declaração de Pesquisadores	INSTRUMENTOS.pdf	18/06/2024 11:23:24	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	18/06/2024 11:22:39	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito

**Endereço:** Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

**Bairro:** Cidade Universitária

**CEP:** 58.051-900

**UF:** PB

**Município:** JOAO PESSOA

**Telefone:** (83)3216-7791

**Fax:** (83)3216-7791

**E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA  
SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA -  
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 6.933.787

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	18/06/2024 11:22:14	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/06/2024 11:19:36	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito
Orçamento	_orcamento.pdf	29/04/2024 16:00:10	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	_certidao_ad_referendum.pdf	29/04/2024 15:59:23	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	_Anuencia.pdf	29/04/2024 15:58:49	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito
Folha de Rosto	_folha_de_rosto.pdf	29/04/2024 15:58:30	CHRISTIANNE RODRIGUES PORTO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JOAO PESSOA, 05 de Julho de 2024

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa  
(Coordenador(a))**

**Endereço:** Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar

**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900

**UF:** PB **Município:** JOAO PESSOA

**Telefone:** (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br