

CONSCIÊNCIA PROSÓDICA, LEITURA E SEU DESENVOLVIMENTO: UM
PROGRAMA EXPERIMENTAL

Mariana Fernandes Fonseca

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística, Faculdade de Letras, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Doutor em Linguística.

Orientador: Prof. Doutor Marcus Antônio
Rezende Maia

Rio de Janeiro, 27 de julho de 2022

CONSCIÊNCIA PROSÓDICA, LEITURA E SEU DESENVOLVIMENTO: UM
PROGRAMA EXPERIMENTAL

Mariana Fernandes Fonseca

Orientador: Prof. Doutor Marcus Antônio Resende Maia

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística, Faculdade de Letras, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Título de Doutor em Linguística.

Examinada por:

Presidente, Prof. Marcus Antônio Resende Maia (UFRJ)

Prof. Katia Nazareth Moura de Abreu (FFP – UERJ)

Leonor Scliar Cabral (UFSC)

Prof. Maria do Carmo Lourenço-Gomes (Universidade do Minho, Portugal)

Prof. Lorrane da Silva Neves Medeiros Ventura (LAPEX/UFRJ)

Suplente, Prof. Daniela Cid Garcia (UFRJ)

Suplente, Prof. Márcio Martins Leitão (UFPB)

Rio de Janeiro, 27 de julho de 2022

CONSCIÊNCIA PROSÓDICA, LEITURA E SEU DESENVOLVIMENTO: UM PROGRAMA EXPERIMENTAL

Mariana Fernandes Fonseca

Orientador: Prof. Doutor Marcus Antônio Resende Maia

Resumo da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Linguística, Faculdade de Letras, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Linguística.

A partir de muitas pesquisas, é possível afirmar que a consciência fonológica tem relação intrínseca com o aprendizado de leitura: crianças que desenvolvem a consciência fonológica como preparação para o aprendizado de leitura têm mais chances de obter sucesso na alfabetização (Adams et al, 1998). Recentemente, um número crescente de pesquisadores explorou a influência da fonologia suprasegmental (Calet et al, 2015), doravante denominada Consciência Prosódica, como uma habilidade cognitiva que pode auxiliar no desenvolvimento da leitura e da compreensão leitora. Nesse contexto, este trabalho realiza um programa de experimentos psicolinguísticos que busca responder: (i) a consciência prosódica possui realidade psicológica? (ii) Qual a sua relação com o processamento/aquisição da leitura? Esse programa de experimentos utilizou como metodologia técnicas *on-line* – como leitura automonitorada – e *off-line* – escolha restrita – e partiram do aporte metodológico da Psicolinguística Experimental e Educacional e dos quadros teóricos da Consciência Fonológica, do processamento e desenvolvimento da leitura e da Prosódia, objetivando propor uma reformulação na teoria da Consciência Fonológica (Morais, 1991). Foram utilizadas ferramentas da web para a continuação da pesquisa, apesar do isolamento social imposto pela Pandemia da Covid 19. Os resultados apontam para a relação entre o nível do sintagma entoacional da Consciência Prosódica e a fase ortográfica do processo de aquisição da leitura (Frith, 1980).

Palavras-Chave: Consciência Prosódica, Psicolinguística Experimental, Aquisição da Leitura.

ABSTRACT

PROSODIC AWARENESS AND DEVELOPMENT OF READING: EMPIRICAL STUDIES PROGRAM

Mariana Fernandes Fonseca

Orientador: Prof. Doutor Marcus Antônio Resende Maia

Abstract da Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Linguística, Faculdade de Letras, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Linguística.

From a lot of research, it is possible to affirm that phonological awareness is intrinsically related to learning to read: children who develop phonological awareness as a preparation for learning to read are more likely to be successful in literacy (Adams et al, 1998) . Recently, an increasing number of researchers have explored the influence of suprasegmental phonology (Calet et al, 2015), hereinafter referred to as Prosodic Awareness, as a cognitive skill that can aid in the development of reading and reading comprehension. In this context, this work carries out a program of psycholinguistic experiments that seeks to answer: (i) does prosodic consciousness have a psychological reality? (ii) What is its relationship with the processing/acquisition of reading? This program of experiments used as methodology online techniques - such as self paced reading - and offline - restricted choice - and departed from the methodological contribution of Experimental and Educational Psycholinguistics and from the theoretical frameworks of Phonological Awareness, the processing and development of reading and Prosody, aiming to propose a reformulation in the theory of Phonological Awareness (Morais, 1991). Web tools were used to continue the research, despite the social isolation imposed by the Covid 19 Pandemic. The results point to the relationship between the level of the intonational phrase of Prosodic Consciousness and the orthographic phase of the reading acquisition process (Frith, 1980).

Keywords: Prosodic Awareness, Experimental Pshycholinguistic, Initial Reading Phase.

À minha família.

Por tudo.

Agradecimentos

Ao meu orientador Marcus Maia, pela calorosa acolhida, pela confiança, encorajamento e apoio, sem os quais não conseguiria seguir adiante.

Aos meus companheiros e amigos do Laboratório de Psicolinguagem Experimental – LAPEX representados por Lorrane Medeiros, Grazielle Soares, Katherine da Hora, Kátia Abreu, Aline Fonseca, Maria do Carmo Lourenço-Gomes e Vítor Caldas pelas críticas, comentários e auxílios em geral, sem os quais não conseguiria realizar os experimentos.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro representados pelos professores João Moraes e Albert Rilliard pelo pronto auxílio e a presteza em ajudar, além da empolgação pelo fazer científico.

Às escolas parceiras que aceitaram participar do programa de experimentos representadas por Ana Carolina Brito e Luciane Ducraux da Creche Municipal Yara Amaral, Francileide e Ana Patrícia Alvez da Escola Municipal Tenente Antônio João, Celinéia Paradela Ferreira e Erika Paradela Ferreira Fadul da Escola Núcleo de Arte pela vontade de contribuir para a ciência, toda disposição, atenção e carinho com a pesquisa.

À Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro representada por Talma Romero pela acolhida do projeto na Rede.

À Escola de Formação Paulo Freire representada por Márcio da Costa grande entusiasta responsável pela boa relação entre LAPEX e SME.

Aos meus pais por todo suporte, pela escuta dos meus questionamentos acadêmicos, por ouvir a leitura da tese várias vezes, testar os testes e por todo carinho e apoio a mim ofertado.

Ao meu marido Leon Denis Medeiros de Oliveira pela gravação dos áudios, pelo suporte, pela torcida, entusiasmo e companheirismo incansáveis.

Ao meu bebê a bordo, Mateus, que na reta final resolveu vir ao mundo para apoiar a mamãe na vida acadêmica, profissional e pessoal, fazendo tudo ser melhor.

Lista de Figuras

Figura 1. Contorno melódico do comando.....	31
Figura 2. Contorno melódico da pergunta.....	32
Figura 3. Contorno Melódico da Declaração.....	32
Figura 4. Esquema de representação arbórea da prosódia.....	34
Figura 5. Esquema conceitual da consciência metalinguística.....	47
Figura 6. Esquema de Estrutura arbórea da sílaba.....	50
Figura 7. Esquema da Consciência Prosódica em Níveis.....	53
Figura 8. Esquema de Processamento da Leitura.....	58
Figura 9. Esma de Tipos de Teste de Avaliação em Leitura	70
Figura 10. Quadro de Instruções do experimento.....	76
Figura 11. Figura com exemplo de tarefa.....	77
Figura 12. Léo preso no espelho.....	94
Figura 13. Escolha pela Declaração.....	95
Figura 14. Agradecimento.....	95
Figura 15. Ilustração da tarefa.....	96
Figura 16. Exemplo de tela da tarefa experimental.....	107
Figura 17. Exemplo de tela da tarefa experimental.....	108
Figura 18. Imagem de Agradecimento.....	108

Lista de Quadros

Quadro 1. Instrumentos de Avaliação do desenvolvimento da linguagem.....	43
Quadro 2. Níveis mais reflexos da leitura.....	59
Quadro 3. Processos e Subprocessos mais reflexivos da leitura.....	65
Quadro 4. Teorias de Aquisição da Leitura.....	65
Quadro 5. Texto utilizado no teste de leitura em voz alta.....	91
Quadro 6. Condições do experimento 05.....	126

Lista de Tabelas

Tabela 1. Quadrado Latino.....	80
Tabela 2. Latências Médias.....	84
Tabela 3. Quadrado Latino.....	92
Tabela 4. Latências Médias entre os grupos.....	98
Tabela 5. Quadrado Latino.....	111
Tabela 6. Tempos Médicos de Leitura.....	116
Tabela 7. Resultado dos testes-t estatisticamente relevantes.....	118
Tabela 8. Quadrado Latino.....	130

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Resultados dos Índices de Resposta.....	83
Gráfico 2. Índices de Resposta para o tipo frásico da declaração.....	85
Gráfico 3. Índices de Resposta para o tipo frásico do Comando.....	87
Gráfico 4. Contornos melódicos entre grupos.....	97
Gráfico 5. Grau de escolaridade dos participantes.....	105
Gráfico 6. Quantidade de livros lidos pelos participantes.....	106
Gráfico 7. Frequência de leitura dos participantes.....	106
Gráfico 8. Tipo de leitura.....	107
Gráfico 9. Índices de Decisão.....	111
Gráfico 10. Tempos Médios de Leitura.....	114
Gráfico 11. Tempos Médios de Resposta.....	116
Gráfico 12. Índices de decisão do participante 1.....	127
Gráfico 13. Tempos médios de leitura do participante 1.....	129
Gráfico 14. Tempos Médios de Resposta do Participante 1.....	130
Gráfico 15. Tempos Médios de Leitura do Participante 2.....	131
Gráfico 16. Tempos Médios de Resposta do Participante 2.....	132
Gráfico 17. Tempos Índices de Resposta do Participante 3.....	133
Gráfico 18. Tempos Médios de Leitura do Participante 3.....	133
Gráfico 19. Tempos Médios de Resposta do Participante 3.....	134
Gráfico 20. Índices de Decisão do Participante 4.....	135
Gráfico 21. Tempos Médios de Leitura do Participante 4.....	136
Gráfico 22. Tempos Médios de Resposta do Participante 4.....	137

SUMÁRIO

Apresentação	13
Pesquisa psicolinguística em tempos de Pandemia.....	15
Ciência Para Educação, Psicolinguística para a escola	18
INTRODUÇÃO	22
2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	29
2.1. A Prosódia	29
2.1.1. Os Contornos Melódicos no PB	30
2.1.2. Os constituintes Prosódicos.....	33
2.1.3. O Sintagma Entoacional e Ambiguidade Estrutural	36
2.1.4. A aquisição da Prosódia	40
2.1.5. Consciência Metalinguística e Prosódia.....	44
2.1.6. Psicolinguística Experimental e a Prosódia	53
3. Processamento e Desenvolvimento da Leitura.....	57
3.1. Prosódia na Leitura em Voz alta: Fluência em Leitura.....	67
3.2. Prosódia na leitura silenciosa: a hipótese da Prosódia Implícita.....	70
4. O PROGRAMA EXPERIMENTAL: Dormi linguísta e acordei programadora	73
4.1. Experimento 1: Contorno Melódicos – Adultos	78
4.1.1. Materiais e Métodos	78
4.1.2. Resultados	82
4.1.3. Discussão.....	84
4.2. Experimento 2: Contornos Melódicos com Crianças.....	88
4.2.1. Contornos Melódicos com Crianças: Pré-testes.....	89
4.2.2. Materiais e Métodos	91
4.2.3. Resultados	96
4.2.4. Discussão.....	99
4.3. Experimento 03: Efeitos de segmentação em Sentenças Ambíguas com adultos	103
4.3.1. Materiais e Métodos	105
4.3.2. Resultados	112
4.3.3. Discussão.....	123

4.4. Experimento 04: Efeitos de segmentação em sentenças ambíguas com crianças	125
4.4.1. Materiais e Métodos	127
4.4.2. Resultados	131
4.4.3. Discussão.....	142
4.4.4. Experimento 03 vs experimento 04: comparando os resultados	143
5. DISCUSSÃO GERAL	146
CONCLUSÃO	149
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	153

Apresentação

A presente tese tem como objetivo principal contribuir para o preenchimento da lacuna existente na literatura e conseqüentemente na prática pedagógica sobre o papel da prosódia no ensino/aprendizado de leitura em sua fase inicial, investigando a realidade psicológica da Consciência Prosódica – manipulação consciente dos elementos suprasegmentais da fala, que será melhor tratada na seção 2.4. Consciência Metalinguística e Prosódia – e qual a sua relação com o desenvolvimento da leitura por meio da realização de um programa experimental com foco no nível do sintagma entoacional.¹ Dessa forma, esta tese propõe uma reformulação no quadro teórico da Consciência Fonológica no que concerne aos elementos suprasegmentais da fala, isto é, a entonação, o ritmo, o fraseamento dos enunciados. Para isso, foi necessário investigar a natureza da Prosódia e seus constituintes, sua relação com a leitura e a realidade psicológica de sua manipulação consciente.

Esta pesquisa emergiu do fato de que sempre convivi com crianças, trabalhei por 10 anos com crianças e atualmente tenho pesquisado crianças. Muitos são os desafios de conviver com elas: lembrar-se de que você é o adulto da relação, tratá-las com igual respeito, ser o exemplo delas. Há ainda mais desafios em trabalhar na educação dessas crianças: saber como elas aprendem, estabelecer uma hierarquia de liderança ao mesmo tempo que ensina e respeitar o posicionamento delas, lidar com os familiares delas de modo que eles se tornem parte atuante na comunidade escolar. Independentemente da perspectiva pedagógica é preciso respeito pela identidade delas e muita observação.

Nenhuma perspectiva pedagógica parecia dar conta dos desafios que se apresentavam nesse fazer didático. Por isso, fui buscar na academia soluções para os problemas que se apresentavam. Dentre eles, o mais caro para mim: o que ensinar a crianças tão pequenas? Enquanto os documentos oficiais apontavam para ensinar a falar, as pesquisas linguísticas mostravam que as crianças já nasciam com um aparato cognitivo chamado Faculdade da Linguagem e, com ele, elas desenvolveriam uma língua sem necessidade de ensino explícito, desde que inseridas em uma comunidade de fala. Logo, não haveria a necessidade de um ensino explícito para falar. Mas, para ler, sim.

¹ Sintagma entoacional é um dos níveis da prosódica cujos constituintes colaboram para a compreensão oral e leitora por estar associado tanto à sintaxe quanto à semântica e pragmática e são determinados pelos movimentos de F0, formando os contornos melódicos das frases.

A leitura é uma atividade que se inicia com a decodificação do material escrito a partir de um sistema de escrita. Logo, aprender a ler significa automatizar esse processo de decodificação para que o leitor acesse o significado do texto escrito, isto é, compreenda-o. Para isso, o desenvolvimento da manipulação consciente dos sons segmentais da fala – consciência fonológica – é muito importante e existe uma vasta bibliografia sobre isso. Ainda, a consciência fonológica pode ser ensinada sistematicamente desde a educação infantil para crianças bem pequenas.

Não basta a mera decodificação, contudo. É necessário compreender o que se escreve e uma das principais medidas para a compreensão leitora é a fluência em leitura² que mede tempo de leitura – palavras lidas por minuto – e prosódia. Já as características dessa leitura com prosódia adequada não são detalhadas. Embora haja trabalhos nacionais e internacionais sobre o tema, ainda não há uma conceituação sobre a manipulação consciente dos sons suprasegmentais da fala, isto é, uma definição para a consciência da entonação, ritmo dos sons da fala. Por isso, ousei propor, baseada nos pressupostos teóricos da Psicolinguística e da Prosódia, o conceito de consciência prosódica para essa manipulação consciente dos elementos suprasegmentais da fala.

As crianças se tornaram, mais uma vez, objeto da minha pesquisa. Então, surgiram muitas perguntas. O que ensinar a crianças tão pequenas que pudesse favorecer o desenvolvimento da leitura? Além do ensino sistemático para o desenvolvimento da consciência fonológica, seria possível inserir os conhecimentos sobre consciência prosódica adquiridos a partir desta empreitada? Como realizar experimentos com crianças? Do mesmo modo do que com os adultos? Diante do isolamento social imposto pela Pandemia da Covid19, como pesquisar experimentalmente a distância? Como realizar experimentos *on-line* pela *web* com crianças?

Com certeza, seria necessário atentar para as especificidades das crianças: o que lhes chama atenção e como elas entendem e se desempenham nas tarefas experimentais. A experiência do trabalho com crianças ajudou muito. Para as instruções, um desenho animado com personagens e aventuras foi muito adequado. Para as tarefas experimentais, jogos e desafios construídos a partir de narrativas fantásticas funcionou muito bem. A

² A autora Goldman-Eisler (Erard, Michael. January 3, 2004. "THINK TANK; Just Like, Er, Words, Not, Um, Throwaways". *The New York Times*. Retrieved 1 November 2018) recomenda a contagem de pausas plenas, repetições e adivinhações como medidas de fluência em leitura. A autora também recomenda computar o número de sílabas.

adaptação para plataformas na *web* foi fundamental para a continuação da pesquisa mesmo em um contexto tão desafiador de isolamento social.

Para além das questões de pesquisa, foi preciso estar ciente de que adentrar os muros da escola, é estar em um ambiente com características, rotinas, costumes e regras próprias. Ainda mais no contexto pandêmico em que, agora, era preciso levar o laboratório para dentro dos lares dos pequenos. Assim, essas rotinas, nesse momento de adaptação ao novo normal, precisam ser respeitadas e validadas tanto quanto o exercício dos profissionais que nelas trabalham e o conviver dos responsáveis em suas casas. O diálogo tanto com a equipe gestora quanto com os docentes foi fundamental para a realização adequada dos procedimentos da pesquisa realizada pré-pandemia. Tem sido uma nova e desafiadora experiência pesquisar crianças nas escolas. Um desafio maior ainda se impôs a pesquisa com crianças: adentrar nos domicílios dos participantes.

A seguir, há um breve relato das adaptações necessárias para a continuação da pesquisa apesar do isolamento social imposto pela Pandemia. Em seguida, há uma breve narração sobre o que o meio científico tem feito a respeito deste retrato do desempenho em leitura dos alunos brasileiros.

Pesquisa psicolinguística em tempos de Pandemia

No meio da pesquisa, tinha uma Pandemia.

Tinha uma pandemia no meio da pesquisa.

Ainda tem.

A presente pesquisa foi concebida de modo a ocorrer presencialmente seja no laboratório, seja nas unidades escolares que apoiassem o projeto. Assim foi feito até que uma pandemia de um vírus transmissível pelo ar impôs o isolamento social. Projetos, trabalhos, rotinas, tudo precisou ser remodelado de um momento para o outro sem qualquer preparo para uma adaptação forçada, porém necessária, a um “novo” normal, o qual não se sabia muito bem como aconteceria.

Em uma perspectiva cronológica, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recebeu informações sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China em 31 de dezembro de 2019. No dia 7 de janeiro de 2020, houve a confirmação da identificação de uma nova cepa (tipo) de

coronavírus. Esse novo coronavírus é responsável pela propagação da doença COVID-19. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declarou que o surto do novo coronavírus constituiu uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. No dia 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia, isto é, a COVID-19 estava presente em vários países e regiões do mundo³.

Atualmente, no Brasil, foi registrado 20.521 novos diagnósticos de Covid-19 em 24 horas, completando 30.780.028 casos conhecidos desde o início da pandemia. Com isso, a média móvel de casos nos últimos 7 dias foi de 14.646, variação de -7% em relação a duas semanas atrás. O que caracteriza uma tendência de estabilidade da pandemia em detrimento da marca da pior média móvel que superou 188 mil casos conhecidos diários, no dia 31 de janeiro deste ano.⁴

Diante desse contexto pandêmico iniciado em março de 2020, Santos (2020: 8) afirma que

o debate referente às consequências da pandemia tornou-se, em 2020, fruto de teorizações realizadas por pesquisadores das ciências humanas[...] que procuram responder [...] que potenciais conhecimentos decorrem da pandemia do coronavírus? [...] Quais conhecimentos, mobilidades e consciência social teremos diante do que denominam de novo normal, sendo que as crises na economia, na política, na educação, na saúde e na segurança, dentre tantas outras, insistem em se manter permanentes? [...] Nos direciona a (re)pensar o novo normal no cotidiano da vida pública, da vida privada, um surto viral que pulveriza nossas ações, despertando o melhor e o pior em nossas atitudes e em nossos discursos.

A autora ainda destaca que

de positivo, vemos uma consciência de comunhão planetária e, de certo modo, democrática. [...] Ações de pessoas em diversas partes do mundo viralizam nas redes sociais e nos meios de comunicação, revelando que a palavra pandemia, [...] tem o poder de testemunhar atitudes de comunhão para com o outro, de tornar visíveis aqueles que vivem às margens da sociedade e de multiplicar tais atitudes para outras regiões do mundo, obrigando-nos a abrir nossas janelas e a promover a solidariedade. [...] Pelo lado negativo

³ Fonte: Organização Pan-Americana de Saúde. URL: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Última visualização: 26/05/2022.

⁴ Fonte: Portal G1 – Coronavírus. URL: <https://g1.globo.com/saude/coronavirus/noticia/2022/05/21/brasil-tem-media-movel-de-105-mortes-diarias-por-covid-com-indicativo-de-alta-pelo-5o-dia.ghtml>. Última visualização 26/05/2022.

(mesmo que seja quase impossível enumerar) reina um discurso preconceituoso, intolerante, racista, em que os enunciados concretos viralizam sentimentos de ódio; *fake news* espalham-se na sociedade promovendo ataques e atitudes de enfrentamento contra o sistema democrático conquistado com “sangue, suor e lágrimas”, dos tempos da ditadura militar no Brasil (Oliveira et al, 2020: 9).

Esse “novo normal” trouxe consequências em diferentes níveis para diferentes realidades. Houve uma migração massiva para o mundo virtual em uma tentativa de continuar a rotina laboral e acadêmica. As relações pelas mídias sociais se intensificaram, ao passo que os encontros presenciais familiares foram suspensos. Logo, o contato pessoal com quem não morava na mesma residência não ocorria presencialmente. Houve um aumento considerável do uso de ferramentas digitais para gerenciamento e realização das atividades laborais e das plataformas digitais para dar continuidade às atividades acadêmicas. A situação, a princípio emergencial e passageira, durou meses a fio, levando à exaustão o uso das telas para a “manutenção” das rotinas. Fato esse que, mais tarde, impactou diretamente na rodagem dos experimentos na *web*, uma vez que os participantes, inseridos há muito tempo no contexto pandêmico de isolamento social, encontravam-se exauridos das telas. Para aqueles que se encontravam em condições de vulnerabilidade social, a Pandemia foi mais feroz, já que não dispunham de aparato tecnológico para dar “continuidade” às suas rotinas. Ainda, muito foi perdido: vidas, parentes e amigos queridos, empregos, moradias. Até hoje, as consequências são dramáticas e eu não poderia deixar de me solidarizar com todos que perderam algo, ou alguém, ou mesmo se perderam nesse tortuoso caminho até este frágil momento de estabilização.

Refletindo sobre as crianças, as escolas e a relação entre elas e o aprendizado, a pandemia trouxe consequências trágicas, principalmente para aquelas que já se encontravam em condição de vulnerabilidade social. Além de todas as perdas já citadas, o desenvolvimento acadêmico no que concerne à leitura dessas crianças ficou severamente comprometido. Tal fato também repercutiu negativamente na rodagem de experimentos com crianças. Depois de meses fechadas, as escolas retornaram suas atividades primeiramente apenas de modo virtual. Isso acarretou o agravamento das desigualdades sociais. Mesmo com a volta, primeiramente parcial e depois integral, das escolas públicas e privadas ao funcionamento presencial, havia uma defasagem ainda maior na aprendizagem dos pequenos. Além disso, a Cidade do Rio de Janeiro suspendeu

indefinidamente a aplicação de experimentos com crianças nas escolas. Além das já previstas adaptações necessárias à experimentação cujo público-alvo é composto por crianças, foi indispensável o aprimoramento em experimentação com a utilização de plataformas na *web*, sem perder de vista o público alvo almejado.

Entender o contexto atual se faz essencial para a compreensão do desencadeamento da pesquisa bem como os resultados que foram possíveis de serem alcançados. A rotina de pais e alunos tem sido caracterizada pelo “novo normal”, isto é, a volta das atividades presenciais com a manutenção da realização das medidas de prevenção. Ainda, as pesquisas ainda seguem suspensas em ambiente escolar. A rotina desse responsável já está a pleno vapor com todos os seus compromissos diários acrescida dos compromissos virtuais acarretados pela pandemia. O mesmo ocorre com as crianças. É preciso refletir em que momento será disponibilizado para a participação das crianças em experimentos *on-line* com o suporte desse responsável.

Ciência Para Educação, Psicolinguística para a escola

Em Fonseca (2017a:40), chegou-se a uma triste constatação: “os estudantes das redes brasileiras de ensino passam, em média, por 12 anos de escolarização; entretanto, não se desenvolvem como leitores eficientes”. Ao visitar os resultados atuais de exames nacionais e internacionais percebe-se que o desempenho de alunos brasileiros em atividades avaliativas de leitura não mudou muito.

Diante desse retrato atual do desempenho dos estudantes brasileiros em leitura, urge buscar caminhos para reverter essa situação. A Rede CpE e trabalhos como os de Maia (2018, 2019) mostram as iniciativas desses pesquisadores de tentar melhorar esses resultados consubstanciando conhecimentos científicos sobre a aprendizagem para que sirvam de embasamento teórico para a formulação de metodologias de ensino eficientes. Mais precisamente, esses estudos fazem parte de um movimento da pesquisa científica voltado para a investigação do processamento e aprendizado de leitura para melhorar o ensino e, conseqüentemente, o desempenho dos alunos brasileiros em atividades de leitura e compreensão leitora.

No âmbito internacional, o ensino de leitura nos Estados Unidos da América passava por um momento de inconsistência na década de 1990. Essa inconsistência teve graves conseqüências para o ensino de leitura no País, o que levou o presidente na época

a convocar uma equipe multidisciplinar para realizar um relatório reunindo todo o conhecimento acumulado sobre o ensino de leitura. Assim nasceu, no ano de 2000, o Painel Nacional de Leitura (do inglês *National Reading Panel*).

Esse documento levou em consideração pesquisas sobre leitura que atendiam aos padrões metodológicos normalmente utilizados em estudos de pesquisa sobre a eficácia de intervenções em pesquisas psicológicas e médicas. “É de opinião do Painel que a eficácia dos materiais e metodologias usadas no ensino da leitura e na prevenção ou tratamento das deficiências da leitura deve ser testada não menos rigorosamente” (NACIONAL READING PANEL, 2000: 5).

A partir da análise desse conjunto de pesquisas e de várias audiências abertas ao público com mais de cinco mil professores além da equipe responsável pelo Painel, foi possível elencar 30 tópicos votados, gerando cinco tópicos que se mostraram relevantes para o aprendizado de leitura: consciência fonêmica, instrução fônica, fluência em leitura, vocabulário e estratégias de compreensão. A consciência fonêmica é a habilidade de manipulação consciente dos fonemas. Já a instrução fônica é o ensino explícito da correlação entre os fonemas e os grafemas em grau crescente de complexidade dessa correlação. A fluência em leitura é a habilidade de leitura oral com ritmo e entoação adequados. Vocabulário é o conhecimento das palavras de uma dada língua e as estratégias de compreensão são estratégias utilizadas para a leitura e compreensão de textos escritos de modo eficiente. Neste contexto, o Painel Nacional de Leitura tornou-se um norte para o ensino de leitura visto que elencou as habilidades necessárias para o desenvolvimento pleno da leitura e da compreensão de textos escritos.

Algumas iniciativas têm sido realizadas no âmbito nacional, dentre elas os projetos da Rede Nacional de Ciência para a Educação conduzida pelo Dr Roberto Lent.

Criada em novembro de 2014 por um grupo inicial de 30 cientistas de universidades brasileiras, a rede tem por objetivo unir pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento interessados em realizar pesquisas científicas que possam promover melhores práticas e políticas educacionais baseadas em evidências (Retirado do site Tecnologia Social)

Alguns reflexos do esforço do meio científico em contribuir para a educação no que concerne à alfabetização estão na Política Nacional da Alfabetização – PNA.

Instituída por meio do Decreto nº 9.765 de 11 de abril de 2019, a PNA tem por objetivo implementar

programas e ações voltados à promoção da alfabetização baseada em evidências científicas, com a finalidade de melhorar a qualidade da alfabetização no território nacional e de combater o analfabetismo absoluto e o analfabetismo funcional, no âmbito das diferentes etapas e modalidades da educação básica e da educação não formal (Decreto nº 9.765 de 11 de abril de 2019).

Dessa forma, a PNA levou em consideração as evidências científicas reunidas em relatórios nacionais e internacionais sobre alfabetização.

Apesar dos dados e das evidências trazidos pelos relatórios e documentos citados, as políticas públicas para a alfabetização no Brasil, em âmbito nacional, continuam a ignorá-los em grande parte. Por essa razão, a PNA se propõe a assumir e a difundir tais contribuições, ora aprimoradas pelas evidências científicas mais recentes (BRASIL/MEC, 2019: 17)

Outra iniciativa de pesquisa científica voltada para a educação é o projeto Psicolinguística Translacional para Educação. Esse empreendimento concretizou-se como um programa de pesquisas translacionais para a educação. Atualmente, esse programa de pesquisas está filiado ao Laboratório de Psicolinguística Experimental – LAPEX – sendo coordenado pelo Professor Dr. Marcus Maia. A primeira ação deste projeto, realizada no Centro Educacional Joaquim Távora – Cejota – durou dois anos e consistiu em uma estrutura teste – práticas pedagógicas – reteste. Dessa forma, foram realizados, no semestre inicial, experimentos psicolinguísticos que aferiram o padrão de inspeção visual de palavras e de períodos de alunos do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental da referida escola estadual. Em seguida, durante um ano, foram realizadas oficinas do período com atividades variadas que tinham por objetivo desenvolver a compreensão do período. E, no semestre final do projeto, foram realizados novos experimentos para aferirem novamente o padrão de inspeção visual de palavras e períodos dos mesmos alunos agora no 9º ano do Ensino Fundamental. Esse projeto foi narrado em Maia (2018) e Maia (2019).

Esta apresentação teve por objetivo mostrar a origem e necessidade do presente trabalho, além de uma singela síntese dos desafios acadêmicos consequentes da Pandemia da Covid19. A Psicolinguística translacional para o ensino de leitura é um caminho promissor para contribuir para a melhoria do ensino de leitura no Brasil. A seguir, introduzo o embasamento teórico da proposta de reformulação dos conceitos acerca da Consciência Fonológica, seguido pelo programa experimental realizado em prol da organização e sistematização de conhecimentos sobre a Consciência Prosódica alcançados com o presente trabalho que podem vir a embasar práticas pedagógicas e metodologias de ensino de leitura em sua fase inicial. Acredito com todo o meu coração neste caminho para a melhoria do ensino de leitura do país por meio da ciência.

INTRODUÇÃO:

A voz que repete sem ruído todas as palavras que os olhos leem

“Era preciso estacar e trazer de muito longe a voz que, dentro dos lábios, repetia sem ruído, correndo, todas as palavras que os olhos haviam lido” (Proust, 2003: 11).

A “voz” na leitura silenciosa é bem descrita por Proust em seu livro “Sobre a leitura”. Para o autor, essa “voz que, dentro dos lábios”, isto é, na leitura silenciosa, sem gesticulação labial, “repetia sem ruído, correndo, todas as palavras que os olhos haviam lido”. Dessa forma, a “voz” dentro da mente do falante repete o que os olhos leem. Essa “voz silenciosa” pode ser denominada Prosódia Implícita (Fodor, 1998) que se define por “conjunto de informações prosódicas que acompanha a voz interior que somos capazes de ouvir durante a leitura” (Lourenço-Gomes, Maia e Moraes, 2005: 131). Embora a prosódia – também denominada “melodia da fala” – em sua essência, esteja calcada na oralidade, pois é definida como “o *componente de nossa fala* que organiza nossos enunciados” (Barbosa, 2019: 37 – grifo nosso), ela influencia a compreensão de textos, sejam eles orais e escritos. Por isso, a presente tese defende que a prosódia e sua manipulação consciente possui grande relevância para o processamento e desenvolvimento da compreensão da fala e da leitura.

Em uma conversa com minha amiga de longa data sobre a pesquisa do doutorado, eu contei a ela sobre a prosódia implícita. Ela, descrente, sacou um livro e leu silenciosamente para, com olhos arregalados de surpresa, dizer “É verdade! Eu escutei uma voz na minha cabeça!”. E assim, ela passou a ser “consciente” da prosódia implícita, o que nos leva a outra questão: o quão consciente somos sobre essa “voz” que ouvimos repetir o que os olhos leem, isto é, o quão conscientes somos da melodia da fala e de como ela interfere na interpretação de textos orais ou escritos. Essa consciência que, de agora em diante, chamaremos de Consciência Prosódica, pode ser definida como a manipulação consciente dos elementos suprasegmentais da fala, isto é, a entonação, ritmo, fraseamento dos enunciados.

Podemos inferir que leitores proficientes em leitura, como Proust, sejam capazes de perceber a existência da prosódia implícita na leitura silenciosa, embora muitos adultos não tenham plena consciência dessa voz interior que “escutamos em nossa mente” enquanto lemos. Mas, e leitores em desenvolvimento? E os pré leitores? Há poucos

estudos sobre o tema, como é mostrado em Calet et alii (2015). Essa pesquisa envolveu 130 crianças da escola primária espanhola que participaram de um estudo longitudinal por dois anos. Foram realizados testes de ritmo, sensibilidade ao acento lexical e sensibilidade ao acento métrico – entoação – juntamente a testes de consciência fonológica, vocabulário, inteligência não verbal e leitura em voz alta em cinco ocasiões. Os resultados sugerem que as habilidades em prosódia – consciência prosódica – têm diferentes trajetórias de desenvolvimento. Há evidências de que a contribuição de cada nível da consciência prosódica ocorre em diferentes fases do desenvolvimento da leitura.

A partir do estudo de Calet et alii (2015), é possível inferir, em primeiro lugar, que a Consciência Prosódica possui níveis diferentes com processamento e desenvolvimento específicos. Segundo a Teoria dos Constituintes Prosódicos de Nespor & Vogel (1986), a prosódia se divide em seis níveis: sílaba, pé métrico, palavra prosódica, sintagma fonológico, sintagma entoacional e enunciado. O nível da sílaba é o nível mais básico da prosódia, uma vez que é a unidade mínima da fala visto que as vogais e consoantes que compõem a sílaba não podem ser pronunciadas isoladamente. No pé métrico, ocorre a relação forte/fraco entre as sílabas, geralmente, com 1 sílaba forte e as demais fracas a cada agrupamento. Já a palavra prosódica é o agrupamento de sílabas átonas com um acento primário. O sintagma fonológico é, por sua vez, o agrupamento de duas ou mais palavras prosódicas em que o acento primário de uma delas recebe maior proeminência. O sintagma entoacional é o grupamento de sintagmas fonológicos que se relaciona ao tipo de Frequência Fundamental – F0 – que pode ser ascendente ou descendente. Por fim, o enunciado é um ato de fala completo (BARBOSA, 2019, p. 37-47). A partir desse pressuposto teórico de que a prosódia possui níveis distintos, optou-se por focalizar, neste estudo, o nível do sintagma entoacional. De acordo com Nespor & Vogel (1986: 249) as definições dos constituintes fonológicos incorporaram noções morfológicas, sintáticas e até semânticas. Assim, foi visto que a fonologia prosódica também é uma teoria das interações entre os vários componentes da gramática e da fonologia. O nível do sintagma entoacional foi eleito para ser investigado, pois permite investigar as relações sintático-semânticas (Bader, 1998)⁵ e pragmáticas envolvidas com a prosódia no processamento e desenvolvimento da leitura. Este nível se relaciona com a frequência fundamental.

⁵ Ver seção 2.1.3 O Sintagma Entoacional e Ambiguidade Estrutural para mais detalhes.

Este trabalho tem como objetivo principal, portanto, contribuir para o preenchimento dessa lacuna, investigando a realidade psicológica da Consciência Prosódica – manipulação consciente dos elementos suprasegmentais da fala – e sua relação com o desenvolvimento da leitura por meio da realização de um programa experimental com foco no nível do sintagma entoacional.

Esse programa experimental é constituído por quatro experimentos. O primeiro experimento psicolinguístico visou observar a habilidade de identificação da correlação dos padrões dos contornos melódicos do português brasileiro (Morais & Hillyard, 2008; 2018) – de pergunta, declaração e comando – com suas respectivas funções pragmáticas. 24 adultos realizaram uma tarefa de escolha restrita que objetivou aferir a capacidade de identificação desta correlação. Os participantes ouviram áudios que foram modificados através do *software* Praat 6.1.09201 de modo que fosse retirada a parte segmental devendo, então, escolher dentre as opções de funções pragmáticas que apareciam na tela qual correspondia ao áudio ouvido. Foram registrados os índices de decisão e os tempos médios de resposta. Os dados coletados receberam tratamento estatístico por meio do *software* ezANOVA. Os resultados apontaram para a facilidade de estabelecimento da relação entre o contorno melódico da pergunta com sua função pragmática (75% de acertos e 1617ms de tempo médio de resposta). Sugere-se que haja uma influência das diferenças na formatação dessa curva melódica na facilitação da identificação da função pragmática da pergunta.

O segundo estudo experimental foi realizado com 27 crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em diferentes níveis do processo de alfabetização: pré-alfabetizadas, alfabetizandas e alfabetizadas. Pré-testes foram realizados para a aferição dos níveis de leitura dos participantes, a saber: teste de leitura oral e teste de reconhecimento da correspondência grafofonêmica. O objetivo desses testes era verificar a habilidade de correlação dos tipos frásicos com os contornos melódicos de pergunta, declaração e comando sem um aporte linguístico segmental, isto é, sem a camada lexical. Esperava-se que crianças pré-alfabetizadas não conseguissem fazer essa correlação eficientemente, que crianças alfabetizandas já se saíam melhor nesta tarefa e que crianças alfabetizadas tivessem um desempenho melhor do que os alfabetizandos. A metodologia utilizada consistiu na tarefa de escolha restrita, isto é, um teste psicolinguístico experimental *off-line* cronométrico. Foram usados os mesmos áudios do experimento com os adultos para garantir maior comparabilidade entre os experimentos, adaptando-se a instrução e as opções de escolha para o público infantil, como foi descrito em detalhes em Fonseca

(2019). Conforme o que foi visto em Calet et alii (2015), os resultados deste experimento também indicaram que a habilidade de identificação dos contornos melódicos varia de acordo com o nível de desenvolvimento da leitura. É possível afirmar, portanto, que existe uma relação entre o desenvolvimento da consciência prosódica e o desenvolvimento da leitura.

O terceiro e o quarto experimentos tiveram por objetivo observar a habilidade de leitores de se orientarem pelos efeitos de segmentação na interpretação de frases sintaticamente ambíguas. Nesses experimentos, a estrutura escolhida foi do tipo SN1+SN2+SA (Ex.: Princesa de Coroa [Extremamente] Pequena). A tarefa experimental consistiu na leitura automonitorada dos segmentos – por exemplo, [PRINCESA] [DE COROA] [EXTREAMENTE PEQUENA] – em que os participantes deveriam apertar a tecla espaço para ler o próximo segmento. Após o último segmento, apareciam, na tela, duas imagens como, por exemplo, uma princesa grande com coroa pequena e uma princesa pequena com uma coroa grande. Por fim, o participante deveria escolher entre essas duas imagens, clicando em uma delas em uma tarefa de escolha restrita. As variáveis independentes eram Segmentação (após o SN1 ou após o SN2) e tamanho do sintagma adjunto (curto ou longo). Ambos os experimentos foram programados na plataforma da web PCIBex⁶. Esperava-se que (i) os efeitos de segmentação guiassem a interpretação das frases lidas de modo a impactar os índices de decisão, (ii) que os participantes demorassem mais para decidir pela imagem que representasse a interpretação oposta às pistas dadas pelos efeitos de segmentação e (iii) que demorassem mais para ler os segmentos mais longos.

O terceiro experimento foi realizado com 30 adultos gradua(n)dos com média de 35 anos de idade. Informações sobre o perfil leitor foram levantadas a partir de perguntas respondidas via PCIBex. Da mesma forma, os participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e realizaram uma sessão de treino e a tarefa experimental, como anteriormente descrita. Antes de cada fase do experimento havia um vídeo explicativo com um personagem que dava as instruções e os avisos necessários para o bom andamento do experimento.

Os resultados desse experimento indicaram que há uma confluência entre os resultados das medidas de desempenho índices de decisão e tempos médios de resposta. Nas condições com sintagma curto, houve prevalência pela aposição local (85% para

⁶ ZEHR, Jérémy; SCHWARZ, Florian. PennController for Internet Based Experiments (IBEX). *On-line server*: <https://doc.pcibex.net/>, 2018.

segmentação após SN1 e 75% para segmentação após SN2) e os participantes foram mais rápidos em optarem pela interpretação *default* da estrutura ambígua, isto é, pela aposição local (3071ms quando a segmentação era após SN1 e 3142ms quando a segmentação era após SN2). Quando o adjunto era longo na condição em que a segmentação ocorre após o SN2, a aposição foi guiada pelos efeitos de segmentação – 88% das escolhas foram na direção da aposição alta, enquanto apenas 12% interpretaram a estrutura como aposição local. Essa escolha acarretou um custo maior de processamento, isto é, os participantes demoraram mais para realizar essa escolha (2826ms pela aposição local e 3437ms pela aposição alta). Mesmo quando o *default* da estrutura se mantém, há um aumento significativo – 15% para 25% - da escolha pela aposição alta guiada pelos efeitos de segmentação e, concomitantemente, um aumento expressivo no custo de processamento – 3345ms pela aposição alta e 7375ms pela aposição local.

O quarto e último experimento foi realizado com 04 crianças entre 7 e 8 anos de idade com nível de leitura fluente aferido por um teste de leitura em voz alta idealizado pela autora⁷. Informações sobre o ambiente familiar de letramento foram levantadas a partir de perguntas respondidas via formulário *google*. Da mesma forma, os responsáveis pelos participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os participantes aceitaram o Termo de Aceite. Assim, os responsáveis receberam um *link*⁸ para um formulário *google* em que deram informações pessoais sobre os participantes e carregaram um áudio, no próprio formulário, com a leitura feita pelos participantes de um texto também fornecido no formulário. Em seguida, receberam outro *link*⁹ para a realização do experimento a ser realizado pelos participantes. Antes de cada fase do experimento, havia um vídeo explicativo com um personagem que dava as instruções e os avisos necessários para o bom andamento do experimento.

Devido ao atual contexto pandêmico em que as rotinas voltaram ao modelo presencial, há uma diminuição drástica da disponibilidade para realização de tarefas *on-line* via *web*. Os responsáveis voltaram às suas atividades profissionais presenciais e as crianças voltaram a frequentar as escolas presencialmente. Contudo, as escolas continuaram muito restritas em relação à recepção/visitação de pessoas de fora da comunidade escolar. Ao mesmo tempo, o decreto que suspende a realização de pesquisas

⁷ Ver seção 4.2.1. Contornos Melódicos com Crianças: Pré-testes para mais detalhes.

⁸ Acessível no link < <https://forms.gle/2ktz4tNGUcPAoe6T7> >

⁹ Acessível no link < <https://farm.pcibex.net/r/xdPIBE/> >

nas escolas municipais continuou vigente. Dessa forma, tomamos a decisão de analisar qualitativamente os resultados do quarto experimento.

Os dados obtidos apontam para uma simetria em relação aos dados dos adultos. Dessa forma, quando o SA é curto – [PEQUENA] em [PRINCESA DE COROA PEQUENA] – a preferência é pela interpretação de que a coroa é pequena, contudo, quando a segmentação é após o SN2, a interpretação de que a princesa é pequena é a escolha preferida categoricamente. É possível afirmar a partir desses dados analisados qualitativamente que os efeitos de segmentação exercem influência, dada essa condição. Além disso, é interessante observar o efeito de tamanho, quando o sintagma adjunto é longo – [EXTREMAMENTE PEQUENA] – principalmente se a segmentação aponta para a interpretação em que a princesa é pequena, isto é, aposição alta. Contudo, quando a segmentação é realizada após SN2, a escolha por ambas as interpretações – a princesa pequena/aposição alta ou a coroa é pequena/aposição local – é possível. Cabe lembrar que esses resultados são oriundos de uma análise qualitativa de cada um dos participantes e que há a necessidade de maior exploração com mais participantes preferencialmente, em presença, nas escolas quando esta ação for permitida pelas autoridades municipais.

Por meio deste programa experimental, foi possível confirmar que

- (i) existe um conjunto de habilidades cognitivas de manipulação consciente das unidades suprasegmentais da fala, isto é, a Consciência Prosódica que segue os princípios e parâmetros dos constituintes prosódicos e que opera especificamente em cada nível e
- (ii) o desenvolvimento desse conjunto de habilidades da Consciência Prosódica se relaciona com o processamento e o desenvolvimento das habilidades da leitura.

Também foi possível cumprir os dois objetivos específicos – observar (i) a realidade psicológica da Consciência Prosódica e (ii) sua relação com o processamento e o aprendizado da leitura – e, conseqüentemente, alcançar o objetivo principal – contribuir para o preenchimento dessa lacuna sobre os efeitos da fonologia suprasegmental – consciência prosódica – no processamento e aprendizado da leitura por meio do desenvolvimento de um Programa Experimental.

A presente tese é composta pela apresentação, seguida pela presente introdução. Dessa forma, a tese é iniciada apresentando as razões que levaram ao seu desenvolvimento, seus objetivos, metodologia e principais resultados. Também integra este trabalho os Pressupostos Teóricos: a Prosódia, a Leitura, a Psicolinguística e a

Consciência Prosódica em que se apresenta o embasamento teórico necessário para a realização do Programa Experimental. Em seguida, há a descrição minuciosa dos experimentos realizados, bem como seus resultados e discussão, denominada Programa Experimental. Por fim, há a conclusão da tese seguida das referências bibliográficas. Espera-se que este trabalho não só inspire mais investigações sobre a Consciência Prosódica em seus diferentes níveis, bem como que metodologias de Ensino de leitura englobem também o desenvolvimento das habilidades cognitivas da consciência prosódica.

2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Esta tese propõe uma reformulação do quadro teórico da Consciência Fonológica no que concerne aos elementos suprasegmentais da fala, isto é, da Prosódia. Para isso, foi necessário investigar a natureza da Prosódia, a realidade psicológica de sua manipulação consciente e sua relação com a leitura. Dessa forma, neste capítulo há ampla literatura sobre Prosódia, seus constituintes e sua relação com a leitura, como será visto a seguir. Além disso, a Psicolinguística Experimental – que também será apresentada – fornece formas de observação empírica sobre a manipulação consciente da prosódia. Dessa forma, segue-se a base teórica e metodológica do presente trabalho.

2.1. A Prosódia

O termo prosódia – do grego *προσῳδία* – foi utilizado pela primeira vez no livro *República*, de Platão, associada à “forma como é dito” (Barbosa, 2019: 19). Desde seu surgimento, portanto, a prosódia tem intrínseca relação com a melodia da fala. Barbosa (2019: 37) define a prosódia como “o componente de nossa fala que organiza nossos enunciados, moldando nossa maneira de falar através do concurso de modificações articulatórias que se manifestam acusticamente em unidades prosódicas. Essas unidades organizam nossa fala em níveis que vão da sílaba ao enunciado entoacional”.

A unidade básica da prosódia é a sílaba. A relação entre sílabas pode ser estudada na perspectiva de sua estrutura física – produção e percepção – e de sua estrutura fonológica. Os principais correlatos físicos da prosódia são a frequência fundamental (F0), a duração, a intensidade e a qualidade vocal. A duração das unidades linguísticas que estruturam a informação prosódica é medida a partir das unidades silábicas – em milissegundos – e dos grupos acentuais – em segundos. A intensidade é “proporcional ao quadrado da pressão sonora e expressa quão forte é o som” (Barbosa, 2019: 26). É medida por decibéis (dB) e sua variação é percebida pelo ouvido humano como volume. A qualidade de voz (QV) marca, por sua vez, diferentes tipos de fala, atitudes e emoções dos falantes e é muito útil para estudos voltados para a expressividade. Trata-se das modificações na tensão das pregas vocais.

A frequência fundamental é o “equivalente acústico da frequência de vibração das pregas vocais [...] e corresponde ao número de vezes que as pregas oscilam em um

segundo” (Barbosa, 2019: 22). A F0 pode ser representada por meio de uma linha curva que também recebe o nome de contorno melódico, cujo desenho pode ser obtido por meio de um *software* denominado Praat¹⁰. É importante destacar que a F0 “pode ser controlada pelo falante para veicular a entoação que ele deseja imprimir a seu enunciado, visando interagir com o ouvinte” (Barbosa, 2019: 24).

A entoação é, por sua vez, a “organização na cadeia da fala de padrões de variação de graves e agudos ao longo dos enunciados” (Barbosa, 2019: 67), ou seja, relações de proeminência entre as sílabas e constitui-se de dois elementos básicos: o tom de fronteira e o acento de *pitch*. O tom de fronteira “contribui para segmentar a cadeia de fala em enunciados e sintagmas entoacionais” (Barbosa, 2019: 67). Já o acento de *pitch* nuclear, ou simplesmente o acento nuclear, é o último acento do sintagma entoacional. A caracterização de uma curva de F0 em particular pode ocorrer a partir do tom de fronteira e do acento nuclear.

2.1.1. Os Contornos Melódicos no PB

Para a realização dos experimentos 01 e 02, foi necessário um estudo aprofundado dos contornos melódicos do Português Brasileiro, em especial os de pergunta sim/não, declaração e comando, afinal, eles são as variáveis independentes desses experimentos¹¹. Os contornos melódicos são as possíveis configurações de uma curva de F0 a partir do tom de fronteira e do acento nuclear.

Há uma vasta literatura sobre a configuração dos contornos melódicos no PB. Um exemplo é o trabalho de Santos (2010) que investigou a produção oral de ordem e pedidos de estrangeiros aprendizes de português e como falantes nativos brasileiros interpretam essas produções que foram analisadas sob foco para este nível prosódico. Nessa análise, as produções foram comparadas com as de Moraes (2008) para verificar em que medida a entoação afeta a realização dos atos de fala investigados. O objetivo dessa pesquisa também teve cunho didático, uma vez que a autora sugere que os resultados podem servir como ferramenta para a formação do professor de português como língua estrangeira. Este exemplo nos mostra que estudos sobre contornos

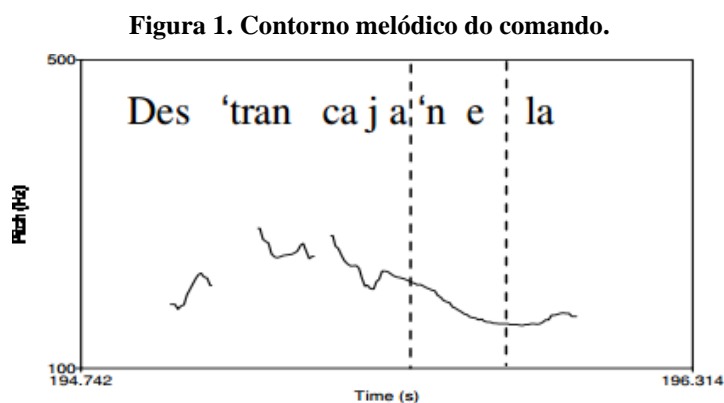
¹⁰ O Praat é uma ferramenta para a análise de voz, desenvolvida por Paul Boersma y David Weenink, do Institute of Phonetic Sciences, Universidade de Amsterdã.

¹¹ Para mais detalhes, ver seções 4.1. Experimento 1: Contornos Melódicos com Adultos e 4.2. Experimento 2: Contornos Melódicos com crianças.

melódicos, além de ampliar o repertório teórico sobre o tema, tem potencial de contribuir para o desenvolvimento de metodologias de ensino de língua.

Outro exemplo de investigação sobre contornos melódicos é o de Miranda (2015) que investigou um grupo de contornos melódicos – asserção, questão total, ordem, desafio, pedido, sugestão, questão parcial e exclamação – objetivando descrevê-los em termos de movimentos melódicos relevantes perceptivamente que se combinam para formar os padrões melódicos estilizados por meio do programa *Praat*. Dessa forma, foi possível classificar detalhadamente o componente fonético da entoação que identifica os movimentos melódicos relevantes perceptualmente ligados ao seu valor funcional. Nesse contexto, o estudo descrito nos apresenta o uso do *Praat* para realização de investigações sobre os contornos melódicos tal qual foi feito nos experimentos 1 e 2 na presente tese.

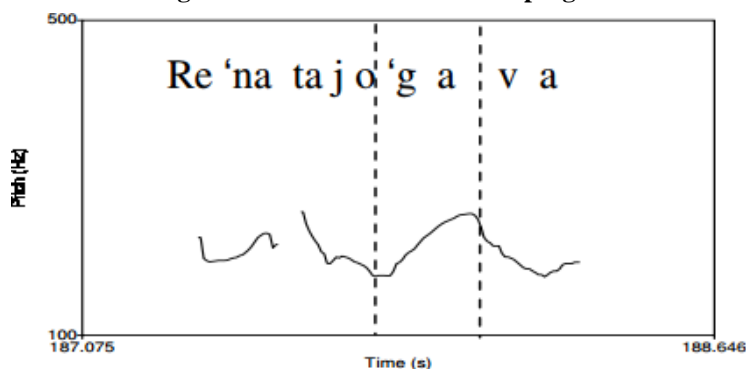
Esses e outros estudos da área da prosódia tiveram por base o trabalho de Moraes (2008). Por isso, a presente tese também utiliza a pesquisa de Moraes & Hilliard (2018) como base para a identificação dos contornos melódicos de comando, pergunta sim/não e declaração, que podem ser vistos nas figuras 6, 7 e 8. Esses foram os contornos melódicos utilizados nos experimentos 1 e 2 deste programa experimental.



Fonte: Retirado de Moraes (2008)

O contorno melódico de comando também é conhecido por ordem ou imperativo. Considerando o acento nuclear, caracteriza-se por um tom alto seguindo por um tom baixo e termina com um tom baixo de fronteira, o que o torna um tom descendente. Representação Fonológica: H+L*L% (Moraes, 2008; Moraes & Hilliard, 2018)

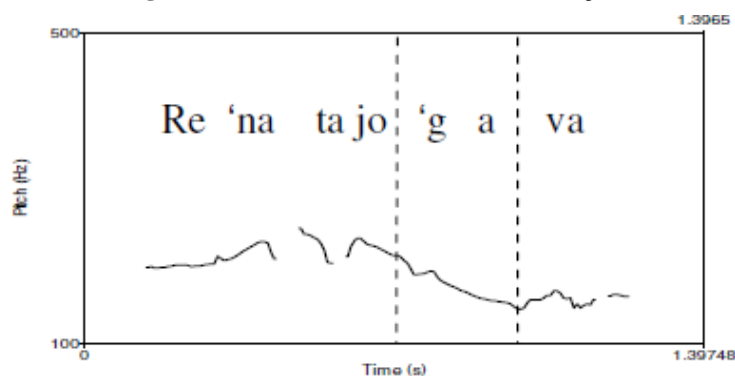
Figura 2. Contorno melódico da pergunta.



Fonte: Retirado de Moraes (2008)

Considerando o acento nuclear, o contorno melódico da pergunta sim/não neutra¹² se caracteriza por um tom baixo seguido de um tom alto e termina em um tom baixo de fronteira, o que o torna um contorno ascendente. Representação fonológica: L->H*L% (Moraes, 2008; Moraes & Hilliard, 2018).

Figura 3. Contorno Melódico da Declaração.



Fonte: Retirado de Moraes (2008)

O contorno melódico de declaração também é conhecido como assertiva neutra ou resposta sim/não. Considerando o acento nuclear, caracteriza-se por um declive entre a pretônica e a tônica final seguido por um tom baixo de fronteira, o que o torna um contorno descendente. Representação fonológica: H+L L% (Moraes, 2008; Moraes & Hilliard, 2018). A principal diferença entre o comando e a declaração é o alcance da F0 que é maior no comando que na declaração.

¹² Existem outros contornos melódicos de pergunta, como perguntas qu- por exemplo, que possuem configurações próprias também descritas em Moraes (2008). Para o presente trabalho, só foi descrito o contorno melódico usado nos experimentos 01 e 02, o de pergunta sim/não.

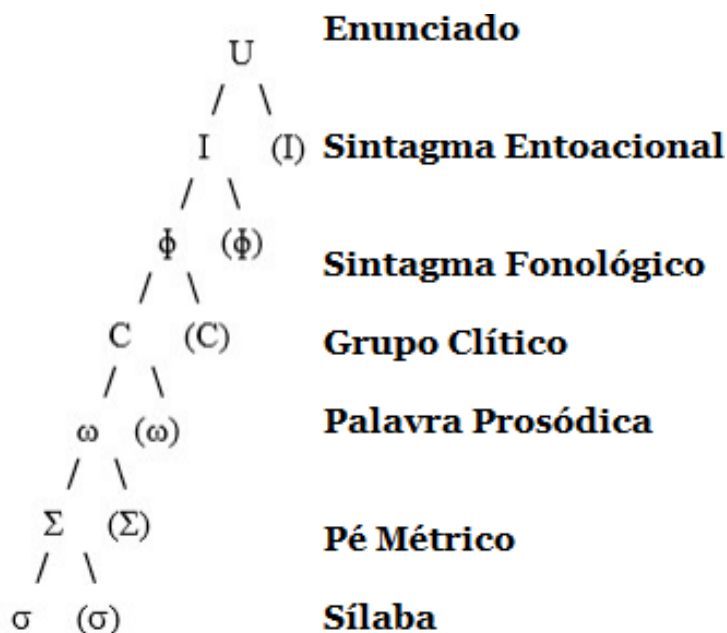
2.1.2. Os constituintes Prosódicos

Depois da descrição física dos contornos melódicos utilizados nos experimentos 01 e 02, é necessário apresentar os aspectos psicológicos da prosódia, afinal, a tese se propõe observar a realidade psicológica da consciência prosódica. Com relação aos correlatos psíquicos, isto é, à sua estrutura fonológica, a Prosódia pode ser descrita por meio da Fonologia Prosódica proposta por Nespor & Vogel (1986). Segundo a Fonologia Prosódica (Nespor e Vogel, 1986), a prosódia é um componente da Gramática Universal (Chomsky, 1982), que pode se comunicar com os outros componentes como o sintático, o morfológico e o semântico, por exemplo. Dessa forma, é “precisamente o conjunto de regras de mapeamento que estabelece a interface entre a fonologia e os demais níveis da gramática” (Nespor e Vogel, 2007: 5). Dessa forma,

Na produção, a prosódia interage significativamente com outros componentes da gramática: lexicais, sintáticos, semânticos e pragmáticos. Na compreensão, a prosódia fornece pistas ao ouvinte para segmentar e agrupar os constituintes, de modo a interpretar o significado do enunciado e a intenção do falante, além de proporcionar informação sociolinguística relacionada aos dialetos e registros de fala, bem como sinais acerca do estado emocional do falante. Uma das funções da prosódia é a segmentação do fluxo de fala em unidades, processo conhecido como fraseamento prosódico (SERRA, 2016). (Silva et al., 2019: 191-192)

Nespor e Vogel (1986: 6), utilizaram a Teoria dos Constituintes Prosódicos ou Teoria de Domínios para organizar os constituintes fonológicos em uma sequência de arranjos hierárquicos com uma representação arbórea, apresentados na figura 2. Cada nível hierárquico foi assim definido a partir de estudos da prosódia que aferiram que determinadas regras só eram sensíveis e/ou aplicáveis dentro daquele nível em específico. Para esta tese, assume-se que a Consciência Prosódica respeite essa hierarquização e, portanto, os fenômenos linguísticos escolhidos devem ser observados a partir dos níveis postulados.

Figura 4. Esquema de representação arbórea da prosódia



Fonte: Adaptada de Nespor e Vogel¹³ (1986)

O nível da sílaba é o nível mais básico da prosódia, uma vez que é a unidade mínima da fala visto que as vogais e consoantes que compõem a sílaba não podem ser pronunciadas isoladamente. Portanto, as sílabas ocupam a base da estrutura arbórea dos constituintes prosódicos.

O nível subsequente da sílaba é o pé métrico. No pé métrico, ocorre a relação forte/fraco entre as sílabas, geralmente, com 1 sílaba forte e as demais fracas a cada grupamento. A palavra prosódica é o grupamento de sílabas átonas com um acento primário. Algumas palavras não possuem acento e necessitam se agrupar com palavras que possuam acento primário. É esse grupamento que é chamado de palavra prosódica. O sintagma fonológico é o agrupamento de duas ou mais palavras prosódicas em que o acento primário de uma delas recebe maior proeminência em relação aos demais.

O sintagma entoacional é o grupamento de sintagmas fonológicos que se relaciona ao tipo de Frequência Fundamental – F0 – que pode ser ascendente ou descendente. Por fim, o enunciado é um ato de fala completo (BARBOSA, 2019, p. 37-47). O nível do sintagma entoacional foi escolhido para ser investigado pois permite observar as relações sintático-semânticas e pragmáticas envolvidas com a prosódia no processamento e desenvolvimento da leitura. Afinal, o sintagma entoacional é um dos “dois níveis que

¹³ Embora haja perspectivas em português que defendam sua pertinência para descrição do grupo clítico em português, este trabalho filia-se a perspectivas que não consideram o grupo clítico para a presente análise.

possibilitariam a interface entre os níveis prosódico e sintático [...] uma vez que as fronteiras desse constituinte prosódico coincidem com fronteiras sintáticas” (Silva et al., 2013: 320).

De acordo com Silva et al. (2019, 192), o sintagma entoacional é um

constituinte que se caracteriza por ser o domínio que apresenta um contorno entoacional identificável e por suas fronteiras finais coincidirem, geralmente, com posições nas quais pausas podem ser alocadas. Esse constituinte promove a interação de informações fonológicas com informações provenientes da sintaxe e da semântica.

Um outro argumento para que o nível do sintagma entoacional tenha sido escolhido para ser observado na presente tese é que a formação dos sintagmas entoacionais envolvem, além da sintaxe básica, fatores semânticos relacionados à proeminência e ao desempenho, como a velocidade da fala e o estilo, que podem afetar o número de entonações contornos contidos em um enunciado (Nespor & Vogel, 1986: 187). Embora este domínio corresponda recorrentemente a um constituinte sintático, esta não é uma relação biunívoca, “assim como no caso de outros constituintes prosódicos que fazem uso de noções morfossintáticas em suas definições, as estruturas resultantes não estão necessariamente em uma relação de um para um com qualquer constituinte encontrado em outro lugar na gramática”. (Nespor & Vogel, 1986: 190).

Por isso, vale ressaltar que “o fator comprimento de certos constituintes fonológicos desempenha um papel importante na determinação dos sintagmas entoacionais por [...] razões lógicas relacionadas com a capacidade respiratória e por razões relacionadas aos *chunks* ótimos para processamento linguístico.” (Nespor & Vogel, 1986: 193-194). É esse comprimento que dará ao sintagma entoacional maior liberdade para movimentos dentro da estrutura sintática, como é percebido nos experimentos 03 e 04¹⁴.

Além disso, a formulação da regra básica de formação do sintagma entoacional é baseada na noção de que as extremidades dos sintagmas entoacionais coincidem com as posições das pausas que podem ser introduzidas em uma frase. (Nespor & Vogel, 1986: 188). Dessa forma, as estruturas podem ser manipuladas também por meio das

¹⁴ Para mais detalhes, ver seções 4.3. Experimento 3: Efeitos de Segmentação em Sentenças Ambíguas com adultos e 4.4. Experimento 4: Efeitos de Segmentação em Sentenças Ambíguas com crianças.

pausas de modo a testar a relevância de estruturas *default* da prosódia implícita para a compreensão de sentenças escritas, como foi feito nos experimentos 03 e 04.

2.1.3. O Sintagma Entoacional e Ambiguidade Estrutural

Alguns estudos têm sido desenvolvidos nessa interface entre prosódia e sintaxe. Um exemplo é Gonçalves (1999) que estudou como o fenômeno do foco ocorre no português brasileiro e defendeu que a prosódia atua de forma independente na materialização desse fenômeno. Dessa forma, é possível investigar o papel específico da prosódia em fenômenos linguísticos. Esse estudo foi balizado dentro dos limites do sintagma entoacional.

Já com relação a influência de pistas prosódicas sobre a interpretação de estruturas sintaticamente ambíguas, Pynte (1996) investigou o papel das pausas prosódicas na interpretação de estruturas do tipo [SN1] [V1] [SP] em francês localmente ambíguo por meio de quatro experimentos realizados com adultos. De acordo com seus resultados, a segunda pausa produziu um efeito maior quando a estrutura argumentativa do verbo conflitava com o real, isto é, quando a sequência de palavras usadas na frase exigia um anexo PP, como no caso de um verbo bitransitivo como “informar”. Esses resultados indicaram que as pausas, que são um tipo de pista prosódica, podem influenciar na interpretação sintática de sentenças. Logo, a pausa se torna relevante para a presente tese, sendo explorada nos experimentos 03 e 04, através dos efeitos de segmentação.

Outro estudo extremamente relevante é o de Bader (1998) que propôs que os leitores não apenas computam estruturas sintáticas durante a leitura, mas também estruturas prosódicas. Para sustentar sua proposta, o autor realizou experimentos que manipularam a estrutura prosódica das sentenças inserindo operadores de foco, como partículas de foco e sintagmas adjuntos em sentenças localmente ambíguas. Os resultados mostram que, para a ambiguidade examinada, os efeitos do *Garden-Path* podem ser explicados por princípios prosódicos. Isso significa que, para certos tipos de ambiguidades sintáticas, a interpretação é restrita pela prosódia. Os resultados desse estudo corroboram para os achados dos experimentos 03 e 04.

Além das tarefas experimentais, alguns estudos utilizam tecnologia não-invasiva para melhor observar essa relação entre prosódia e sintaxe. Assim, Snedeker &

Trueswell, (2003) realizaram experimentos com uma tarefa de comunicação referencial – experimentos 1 e 2 – e com rastreamento ocular – no experimento 3 – para determinar as condições sob as quais os falantes produzem e os ouvintes usam pistas prosódicas para distinguir significados alternativos de uma frase sintaticamente ambígua. As análises das ações e enunciados dos Experimentos 1 e 2 indicaram que os falantes optaram por produzir pistas prosódicas para a desambiguação apenas quando a cena referencial forneceu suporte para ambas as interpretações da sentença. No Experimento 3, as medidas *on-line* foram obtidas gravando os movimentos dos olhos do ouvinte para objetos, conforme o locutor dava as instruções. Os resultados não só foram no mesmo sentido dos experimentos anteriores, como também mostraram que a prosódia do locutor afetou a interpretação do ouvinte antes do início da frase ambígua, demonstrando que as pistas prosódicas não apenas influenciam a análise inicial, mas também podem ser usadas para prever o material que ainda vai a ser falado. Esses resultados sugerem, portanto, que as pistas prosódicas informativas dependem do conhecimento da situação pelos falantes: falantes fornecem pistas prosódicas quando necessário; os ouvintes usam essas pistas prosódicas quando presentes. Por conseguinte, a prosódia é relevante tanto para a interpretação da linguagem oral, quanto para a escrita.

Lourenço-Gomes (2008) investigou sentenças relativas restritivas por meio de testes de leitura e audição automonitorada para observar quais os efeitos de segmentação influenciariam em sentenças ambíguas. Os resultados indicaram que as segmentações artificiais impactavam no processamento das sentenças avaliadas. Esse estudo também nos mostra a relevância da prosódia na linguagem escrita, isto é, na leitura silenciosa.

Outro estudo que explorou os efeitos de segmentação foi o de Maia (2008) que realizou dois experimentos: um estudo de questionário - técnica *off-line* - e um experimento de leitura automonitorada - técnica *on-line* - que investigaram a compreensão de frases proposicionais (SP) adjuntas e argumentativas do português brasileiro. O primeiro estudo comparou o adjunto SP-A e o argumento SP e o adjunto SV-A e o argumento SP. Este estudo mostrou uma preferência geral por SP de argumento em ambos os casos. O segundo experimento apresentou um desenho experimental cruzando o *status* de argumento de SP (argumento ou adjunto) e a segmentação em frases que continham os SP (curtos ou longos). Os resultados não indicam diferenças em tempos de leitura entre SP adjunto e argumento na primeira passagem do *parser*, o que diferiu dos modelos de processamento que preveem um rápido acesso inicial à informação lexical. Apesar disso, as diferenças de tempos de leitura entre SP adjunto e argumento

são encontradas em uma configuração de *Garden Path*, algo que é atribuído ao estágio de reanálise. Os efeitos de segmentação também foram encontrados e discutidos em relação com a hipótese de prosódia implícita (Fodor, 1998; 2002).

Maia (2011), por sua vez, relatou três experimentos psicolinguísticos *on-line* que investigaram as decisões de aposição sintática tanto na leitura silenciosa quanto na compreensão auditiva do mesmo conjunto de frases contendo adjunto e argumento ambíguos em sintagmas preposicionais (SP) no português brasileiro (PB). O experimento de rastreamento ocular mostrou que ambos os SP, adjuntos e argumentos, são preferencialmente anexados ao SV durante a leitura de sentenças apresentadas na tela. Também foram realizados um experimento de leitura automonitorada e um experimento de escuta automonitorada, no qual trechos de fala foram apresentados em segmentos, com os participantes obrigados a iniciar a apresentação de segmentos subsequentes por meio de uma tecla pressionada. Quebras prosódicas equivalentes na apresentação auditiva e limites de segmentos na leitura foram sistematicamente manipulados para avaliar os dados explícitos e implícitos dos efeitos da prosódia nas decisões.

Os resultados indicaram que, ao contrário da condição argumento/adjunto, que não foi imediatamente acessada pelo *parser*, quebras prosódicas e segmentações exibiram efeitos paralelos rápidos na audição/leitura nos tempos médios de percepção dos segmentos críticos, sugerindo que os indivíduos no PB tratam segmentos limites como sinalizadores de limites prosódicos, como previsto pela Hipótese da Prosódia Implícita (Fodor, 1998; 2002), e que tanto a explícita quanto prosódia implícita têm influências marcantes sobre as decisões de aposição de SP adjunto e argumento. Mais uma vez, é demonstrada a relevância de pistas prosódicas para a interpretação de sentenças sintaticamente ambíguas na linguagem oral e o papel da prosódia implícita para a leitura silenciosa por meio dos efeitos de segmentação.

Gravina & Svartman (2013) estudaram as estratégias prosódicas de desambiguação de sentenças em português brasileiro (PB), em contexto de ambiguidade sintática e choque acentual. Em um exemplo de frase experimental, na frase [assisti ao jornal hoje], a ambiguidade consiste em saber se o jornal foi assistido na presente data ou alguém assistiu um jornal chamado Jornal Hoje. A partir dessa pesquisa, as autoras concluíram que, quando há retração acentual, há pistas da formação de um único sintagma fonológico e a interpretação é a de que a segunda palavra se refere à imediatamente precedente – no nosso exemplo, a resposta seria “Assisti ao Jornal Hoje”; porém, quando há inserção de pausas e/ou atribuição de um acento tonal a cada palavra

envolvida no choque, há pistas da formação de dois sintagmas fonológicos e a interpretação obtida é a de que a segunda palavra se refere não à imediatamente precedente, mas à outra da sentença, no nosso exemplo, “Assisti o jornal na presente data”. Ambos os estudos apresentados defendem a prosódia como componente independente atuante na dissolução de ambiguidades sintáticas. Dessa forma, este estudo é mais um estudo que nos indica que a prosódia é atuante na dissolução de ambiguidade sintática.

Serra (2016) pesquisou sobre o fraseamento prosódico no Português Brasileiro (PB), objetivando relacionar os limites dos constituintes prosódicos com a percepção e realização de rupturas na fala espontânea e na leitura, além de descrever as características fonético-fonológicas e o ranqueamento sintático das fronteiras percebidas e não percebidas. A autora concluiu que tanto a leitura espontânea quanto a fala espontânea apresentam a mesma gramática prosódica realizada pelo mesmo tipo de pistas fonético-fonológicas, entretanto essas pistas são mais consistentemente na leitura espontânea do que na fala espontânea, o que contribui para a maior dificuldade na percepção sistemática de fronteiras prosódicas na fala do que na leitura. É possível observar com essa pesquisa a existência de uma gramática prosódica que orienta tanto a leitura quanto a fala espontânea, da mesma maneira que se defende na presente tese a existência de uma consciência prosódica que auxilia na interpretação de textos orais e escritos que se baseia, por sua vez, nessa gramática prosódica.

Miao Yu et alii (2019) realizaram um experimento em que se manipularam a localização do limite prosódico e o viés semântico de frases ambíguas do tipo "V + N1 + de + N2" compostas por um verbo (V), um substantivo (N1) e uma palavra funcional (de) e outro substantivo (N2). Este estudo investigou como o limite prosódico e o viés semântico afetam o processamento de frases ambíguas por meio de um experimento de rastreamento ocular. Os resultados apontaram para o efeito do limite prosódico no final do estágio de processamento, evidenciando uma interação entre o limite prosódico e o viés semântico de frases ambíguas também. Os participantes precisaram de mais tempo para fixação, e mais regressões ocorreram quando o significado da frase ambígua, guiado pelo limite prosódico, era inconsistente com o contexto, especialmente quando a frase ambígua foi influenciada pela frase do objeto narrativo. Este resultado sugere que o limite prosódico afeta o processamento de sentenças ambíguas temporais e é influenciado pelo viés semântico da frase ambígua. Essas descobertas fornecem mais evidências às do

chinês que indicam que a prosódia implícita desempenha um papel geral na compreensão da linguagem.

Por meio dessa revisão da literatura sobre a habilidade de desambiguação, guiada por pistas prosódicas, sejam elas explícitas, como na oralidade, ou implícitas, como na leitura silenciosa, foi possível materializar experimentos que investigassem a habilidade de interpretação dessas estruturas, tendo a prosódia como guia. Todos os estudos supracitados foram realizados com participantes adultos proficientes em leitura. Como a presente tese se propôs observar o papel da prosódia no processamento e aprendizado de leitura em crianças, também, é importante refletir sobre a aquisição da prosódia e seu papel na interpretação tanto na oralidade quanto na leitura.

2.1.4. A aquisição da Prosódia

Vigário & Frota (1992: 457) afirmam que, já naquele momento, era possível identificar a importância da prosódia para o desenvolvimento vocal da criança: o “desenvolvimento vocal da criança, tanto na percepção como na produção, parece assim passar por uma apreensão da prosódia. Entre as primeiras formas linguísticas percebidas e produzidas encontram-se unidades prosódicas”. A partir da construção do *corpus* multilíngue português/sueco MCF de Madalena Cruz-Ferreira, disponibilizado no maior banco de dados sobre aquisição da linguagem, o CHILDES, Cruz-Ferreira (2014: 2) afirma que

a produção prosódica precede a produção segmental, na aquisição infantil. Esta observação ganhou reconhecimento na literatura especialmente a partir do trabalho de Crystal (1979)¹⁵, embora tivesse já sido notada no final do século XIX por Stevenson (1893)¹⁶ e Lukens (1894)¹⁷. Trabalhos mais recentes salientam não só a precedência da prosódia na aquisição da linguagem, como o seu papel fundamental no próprio desenvolvimento da produção segmental: o fraseamento prosódico enquadra e assiste a estruturação gramatical de cada língua, assinalando contrastes e significados pertinentes a cada uma.

Para mais informações, ver:

¹⁵Crystal, D. (1979). Prosodic development. Em P. Fletcher & M. Garman (Eds.), *Language Acquisition: Studies in First Language Development* (pp. 33-48). Cambridge: Cambridge University Press.

¹⁶ Stevenson, A. (1893). The speech of children. *Science*, 21, 118-120.

¹⁷ Lukens, H. T. (1894). Preliminary report on the learning of language. *Pedagogical Seminary*, 3, 424-460.

Nesse ínterim, pesquisas sobre a noção de *bootstrapping* prosódico tem se destacado sobre a aquisição prosódica. Segundo Silva (2018: 405), o *bootstrapping* prosódico pode ser entendido

como o trabalho que a criança faz a partir do que lhe é oferecido. Ela ouve um contínuo de sons, com variações de altura e de força e então trabalha com essa massa fônica, procurando por padrões e tentando dar-lhes um significado. Ao conseguir delimitar certos padrões, a criança vai procurar segmentá-los e dar-lhes significado semântico e sintático.

Silva (2018: 404,405, 406) mostra também que muitos

trabalhos sobre *bootstrapping* pretendem explicar o processo de desencadeamento dos mecanismos de aquisição a partir da experiência linguística (PINKER,1989; MORGAN & DEMUTH, 1996; dentre outros). [...] Pinker (1984) propôs a noção de *bootstrapping*, isto é, de ancoragem. A criança ancoraria o seu trabalho com algum “módulo linguístico” em outros módulos mais desenvolvidos. Esta proposta nos leva, então, à linguagem organizada em módulos (sintático, semântico e fonológico) que se comunicam e, de certa forma, se influenciam e se auxiliam na aquisição do outro. [...] Assume-se então que a criança inicia a aquisição da linguagem com o *bootstrapping* prosódico e, mais tardiamente, quando as informações forem conflitantes com as informações sintáticas, privilegia a informação sintática, o mesmo ocorrendo com as informações semânticas que podem intervir na interpretação posterior de um determinado *bootstrapping* prosódico, ratificando-o ou modificando-o.

Partindo dessa premissa, Santos (2017: 98) também observa que “as crianças, desde pequenas, já dominam os níveis prosódicos mais altos e que estes podem estar afetando a estrutura prosódica das primeiras palavras.” Ou seja, as crianças em período de aquisição verbalizam suas primeiras palavras aplicando princípios prosódicos do nível do sintagma que se sobrepõe aos níveis inferiores do sintagma fonológico e da palavra prosódica. Dessa forma,

a criança ancora a produção de palavra (tanto em termos de quantidade de sílabas quanto de posição de proeminência) no nível entoacional. Haveria um alinhamento entre a sílaba acentuada na palavra e o acento entoacional. As sílabas fracas seriam apagadas ou inseridas de forma a preencher este

contorno entoacional. *Filler-sounds* seriam utilizados quando a palavra alvo não tivesse tantas sílabas quanto as necessárias para preencher o contorno. Poderia ser o caso de o acento de palavra ser modificado para preencher o contorno entoacional (Santos, 2017: 108).

Ainda sobre o *bootstrapping* prosódico, Santos (2018: 406) destaca que “a criança utiliza o sintagma entoacional já estabilizado como um alicerce para o trabalho com os demais níveis prosódicos. Neste caso, o processo de ancoragem está ocorrendo dentro do módulo fonológico, mais precisamente, o prosódico”.

Estudos como os de Silva, Fonseca & Barreto (2019) mostram que a prosódia é adquirida gradualmente. Neste estudo, foi analisado o padrão entoacional da fala de 3 crianças mineiras, entre 5 e 6 anos de idade, naturais de Juiz de Fora, falantes de Português Brasileiro (PB). Foram investigados contornos prosódicos – padrão entoacional, proeminência e ritmo – para a realização de uma comparação com os de falantes adultos da variedade mineira do PB. Os resultados indicam que as crianças adquirem os padrões entoacionais de forma gradual, da mesma forma que adquirem as unidades da língua. Dessa forma, as autoras afirmam que “as crianças adquirem os padrões entoacionais de forma gradativa, assim como adquirem os segmentos, as palavras e as estruturas da língua: partindo do mais simples e recorrente, para o mais complexo e menos recorrente” (Silva et alii, 2019: 209).

Muitos estudos de aquisição prosódica se valem de testes para analisar o desenvolvimento da linguagem. Viana et al. (2017: 339) explicam que esses testes recorrem a “quatro abordagens principais: a análise do discurso espontâneo, a análise de narrativas, a utilização de provas estandardizadas e os relatos parentais”. A análise do discurso espontâneo é realizada a partir da gravação de áudios com posterior tratamento dos dados prosódicos de acordo com a idade dos participantes. Já a análise de narrativas parte de áudios de falas eliciadas. Os relatos parentais consistem, por sua vez, em questionários realizados com os responsáveis pelo público-alvo a ser analisado. Por fim, as provas estandardizadas se assemelham aos testes de paragem em que tarefas em grau crescente de complexidade são realizadas pelos participantes. A seguir, há exemplos de algumas dessas provas.

Quadro 1: Instrumentos de Avaliação do desenvolvimento da linguagem

Nome do Instrumento	Fonte	Idade alvo	Áreas/competências avaliadas	Tempo de aplicação
Token Test (Versão Portuguesa)	De Renzi & Vignolo (1962). Adaptado por Pinto (1988)	A partir dos 6 anos	Compreensão da linguagem receptiva complexa	10 min
Teste da Avaliação da Linguagem Oral (ALO)	Sim-Sim (1997)	3–9 anos	Linguagem expressiva e receptiva através de definição verbal, nomeação, compreensão de estruturas complexas, complemento de frases, reflexão morfosintática e segmentação e reconstrução segmental.	Variável
Bateria de Provas Fonológicas	A. C. Silva (2002)	5–6 anos	Capacidade para analisar as palavras aos seus componentes sonoros.	Variável
Confira	A. Castro et al. (no prelo)	3–9 anos	Consciência fonológica (consciência de palavra, consciência de sílaba, consciência de acento e consciência de fonema).	Aprox. 45 min.
Prova de Avaliação da Consciência Fonológica (PACOF)	Meira et al. (2017)	5–6 anos	Consciência fonológica nas dimensões sílaba, unidade intrassilábica e fonema.	Aprox. 30 min.

Fonte: Adaptado de Viana (2017, 345-350)

É importante salientar que os testes supracitados são realizados com crianças de 3 a 9 anos de idade e focalizam em habilidades fonológicas segmentais, morfológicas e sintáticas. Isso sugere que há uma carência de testes que foquem no desenvolvimento da prosódia. Assim, tanto estudos em aquisição prosódica quanto na relação da prosódia para o desenvolvimento da leitura são necessários para o preenchimento dessa lacuna e possível contribuição para o ensino de leitura. Afinal, “a linguagem é fundamental para o desenvolvimento do ser humano, uma vez que é a base da comunicação, da aprendizagem e da construção das relações interpessoais” (Viana et al., 2017: 333).

2.1.5. Consciência Metalinguística e Prosódia

Dada a importância da prosódia para o processamento e desenvolvimento da compreensão leitora, seja na leitura em voz alta, seja na leitura silenciosa, é preciso pensar em como estimular o desenvolvimento da habilidade cognitiva da manipulação consciente dos elementos suprasegmentais dos sons da fala, isto é, da consciência prosódica. Maia et al. (2020) ressaltam a necessidade de investimento massivo no desenvolvimento da consciência metalinguística¹⁸ para auxiliar no desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a transformação de nossos alunos brasileiros em leitores plenos. Dentre os níveis da consciência metalinguística, destaca-se, aqui, o da Consciência Prosódica, objeto de estudo da presente tese.

O conceito de consciência metalinguística não se confunde com os conceitos de metacognição nem de metalinguagem, uma vez que se pautam em quadros teóricos distintos. Porém, isso não significa que eles não se cruzem em determinados aspectos. Para os pressupostos deste trabalho é adotado o quadro teórico da consciência metalinguística, pois melhor se adapta aos nossos objetivos, embora seja válido caracterizar esses outros termos para uma melhor apreciação conceitual do que seja basilar para este trabalho.

Tunmer & Herriman (1984: 12) afirmam que

Embora a consciência metalinguística esteja relacionada em significado ao termo metalinguagem, é importante distinguir entre os dois. Enquanto metalinguagem refere-se ao idioma usado para descrever o idioma e inclui termos como fonema, palavra, sentença etc., consciência metalinguística refere-se à consciência das instanciações desses termos, mas não para conhecer os termos em si mesmos. Assim, uma criança metalinguisticamente consciente pode ter um bom desempenho em uma tarefa de manipulação de fonemas sem saber o que o termo fonema significa.

Dessa maneira, a metalinguagem se refere aos termos técnicos utilizados pelas ciências da linguagem para nomear suas unidades estruturantes. Cada nível da gramática possui sua estrutura e elementos que a compõem, como a fonologia possui o fonema, a

¹⁸ Habilidade de manipulação consciente dos elementos da linguagem em seus diferentes níveis (Turner & Rohl, 1991).

sintaxe possui o sintagma e assim por diante. Não é necessário que o falante nativo saiba o nome de todos os termos técnicos da gramática para que se desenvolva a consciência deles. Atividades que desenvolvam a manipulação consciente desses elementos já auxiliam no desenvolvimento das competências e habilidades da comunicação, inclusive da leitura eficiente.

Já o termo metacognição é mais abrangente. Esse termo foi utilizado pela primeira vez em 1976 por Flavell em seu artigo “A natureza da inteligência” (do inglês *The nature of intelligence*) (Brown, 1977). Assim, Flavell define metacognição como o conhecimento sobre os processos cognitivos, seus produtos, as propriedades relevantes da informação e os dados da aprendizagem. Em geral, a metacognição (metamemória, meta-aprendizagem, meta-atenção, entre outros) envolve situações em que o sujeito é ativo no desenvolvimento de seu raciocínio.

Flavell (1979: 906) afirma que a metacognição desempenha um papel importante na comunicação oral de informação, na persuasão oral, na compreensão oral, na compreensão da leitura, na produção escrita, na aquisição da linguagem, na atenção, na memória, na resolução de problemas, na cognição social e em vários tipos de autocontrole e autoinstrução.

Em um estudo experimental com atividades de memorização com crianças, Flavell, Friedrichs & Hoyt (1970) concluíram que as estratégias de memorização e a metamemória estão intimamente interrelacionadas ao desempenho das crianças nas atividades de memorização, isto é, quanto mais desenvolvida a consciência que as crianças tinham do processo de memorização, maior era o refinamento das estratégias de memorização e, portanto, mais chances de as crianças serem bem sucedidas nas atividades de memorização. Dessa forma, os autores destacaram que a natureza e o desenvolvimento do conhecimento e a consciência dos sujeitos de seu próprio sistema de memória é um problema de pesquisa particularmente importante e oportuno devido a sua aplicabilidade em metodologias de ensino que visam fornecer estratégias de memorização. Espera-se que o mesmo ocorra com o desenvolvimento da consciência metalinguística.

É importante destacar que o surgimento do termo metacognição, dentre outros como metamemória e metacompreensão, ocasionou uma certa confusão no meio científico da época, como é narrado por Brown (1977). Dessa forma, o autor afirma que há uma confusão no meio científico devido à proliferação de termos acrescidos do termo “meta” na literatura de sua época sobre o desenvolvimento da cognição. Apesar disso, Brown (1977) defende esse acréscimo ‘meta’ no termo cognição por julgar necessária

uma mudança de foco das pesquisas. Assim, os processos descritos como metacognitivos são aspectos importantes do conhecimento, pois é de maior interesse investigar a consciência sobre as próprias cognições. Nesse contexto, o resultado da avaliação inteligente e o controle dos próprios processos cognitivos são, segundo o autor, “sintomas secundários” dos processos subjacentes básicos da metacognição.

Uma característica das pesquisas sobre metacognição é a aplicação no ensino de diversas disciplinas como matemática, ciências e linguagem. Contudo, a leitura e compreensão de textos é o enfoque de muitos desses trabalhos. É esse contexto de foco na leitura e compreensão de textos que favorece o surgimento do termo Consciência Metalinguística. Hamilton & Barton (1980) afirmam que o processo de alfabetização é um processo de tomada de consciência das unidades linguísticas. Isso contribuiu para a construção do conceito da palavra e para o reconhecimento das funções dela.

O termo metacognição passou a ser equivalente à consciência de processos cognitivos, como memória, atenção, autorregulação, dentre eles, os processos cognitivos relacionados à linguagem.

Mahdavi (2014) apresenta um panorama sobre algumas questões relacionadas à metacognição. Assim, o autor inicia com uma breve introdução à metacognição e, em seguida, apresenta as várias definições e componentes desse constructo. Ainda, são mostradas as diferenças entre cognição e metacognição. A partir dos estudos elencados, é possível perceber a aplicabilidade desse constructo no ensino de várias áreas, especialmente o ensino de línguas. Assim, o autor define a metacognição como a capacidade de “ ‘pensar sobre pensar’ ou nossa capacidade de saber o que sabemos, o que não sabemos e como regular, bem como controlar tal pensamento” (Mahdavi, 2014: 529).

Um exemplo de estudo que mostra a aplicabilidade da metacognição no ensino de línguas é o de Maia (2022) que descreve e discute a realização de sequências didáticas em uma escola estadual e em turmas de graduação e pós-graduação. Essas sequências didáticas consistiam em oficinas onde eram apresentados dados qualitativos de rastreamento ocular (estático e dinâmico, *gaze plots* e *heat maps*). O objetivo dessas oficinas foi o de explorar esses dados metacognitivamente no ensino de línguas de modo a desenvolver a capacidade inata de formação científica e o conhecimento da linguagem. A apresentação desses dados era seguida de observações, discussões, resolução de problemas propostos com ampla participação ativa dos alunos.

Com relação ao momento inicial do desenvolvimento da leitura, Tunmer & Rohl (1991:3) afirmam que

Os resultados de vários estudos sugerem que durante a infância as crianças se tornam cada vez mais conscientes de como elas podem controlar seus processos intelectuais em uma ampla gama de situações e tarefas, incluindo aquelas que exigem habilidades metalinguísticas.

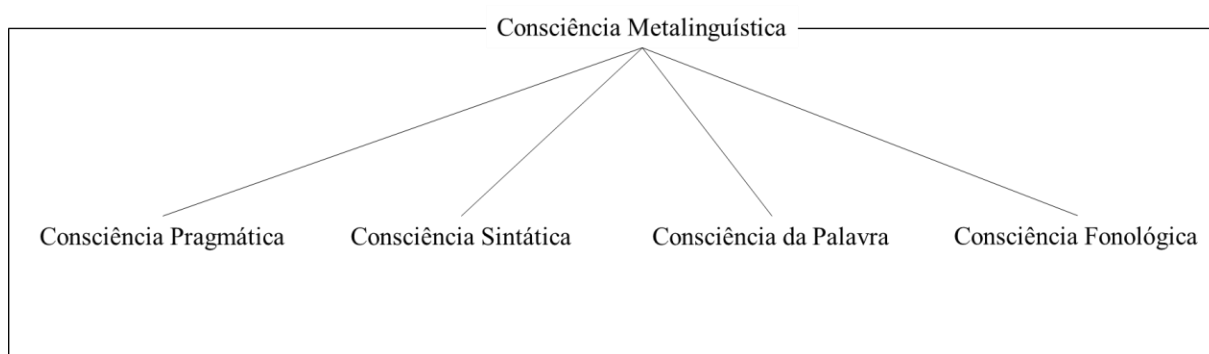
Segundo Tunmer & Herriman (1984: 14)

a consciência metalinguística pode ser definida como a capacidade de refletir e manipular as características estruturais da linguagem falada, tratar a própria linguagem como um objeto de pensamento, em vez de simplesmente usar o sistema para compreender e produzir sentenças.

Tunmer & Rohl (1991: 2) propõem um modelo de consciência metalinguística e a subdividem em quatro grandes grupos de habilidades: fonológica, da palavra ou morfológica, sintática e pragmática, cada qual cobrindo a manipulação consciente de um dos níveis da gramática.

O modelo forneceu a base para uma definição de consciência metalinguística como a capacidade de usar o controle de processamento para realizar operações mentais sobre os produtos dos mecanismos mentais envolvidos na compreensão de frases, onde produtos se referem a fonemas, palavras, representações estruturais de frases e conjuntos de proposições inter-relacionadas. O modelo também forneceu a base para classificar as várias manifestações da consciência metalinguística em quatro grandes categorias: fonológica, morfológica, sintática e pragmática (ou discursiva). (Tunmer & Rohl, 1991: 2)

Figura 5. Esquema conceitual da consciência metalinguística



Fonte: Retirado de Fonseca, 2017a

Cada nível da consciência metalinguística possui estrutura própria de modo que sua organização depende do elemento linguístico tomado por base para a manipulação consciente. Assim, quando o elemento linguístico em questão é uma proposição, refere-se à *consciência pragmática* que permite a integração entre as proposições individuais e inferenciais da *praxis* linguística, viabilizando ao indivíduo identificar as funções da fala. Já quando o intento é o sintagma, o nível pertence à *consciência sintática* que atribui representação mental a grupos de palavras dentro das estruturas das sentenças, permitindo ao indivíduo concatenar e organizar as palavras dentro das frases. Quando a unidade base é a palavra, estamos nos referindo à *consciência morfológica* que, por sua vez, permite a operacionalização do mecanismo de acesso lexical. Dessa forma, o indivíduo consegue acessar as palavras, seus usos e significados. Por fim, quando a unidade básica é o fonema, toma-se por referência à *consciência fonológica* que pode ser definida como a consciência dos sons da fala de uma dada língua (Lamprecht & Costa, 2006: 16), isto é, “o conhecimento consciente, explícito, das unidades e das propriedades fonológicas da língua” (Morais, 2013a: 138).

Espera-se que a presente tese contribua com o processo de refinamento da teoria sobre a consciência metalinguística no que se refere à consciência fonológica, trazendo à luz os elementos suprasegmentais dos sons da fala e sua relação com o processamento e desenvolvimento da leitura. Maia et al. (2019: 24) afirmam que

o trabalho metacognitivo no ensino de língua materna deve, portanto, contemplar etapas distintas. Em um primeiro momento, deve ser capaz de sensibilizar os estudantes para a estrutura da sua língua – aquela que ele já traz como resultado do seu processo de aquisição e que coincide em grande medida com a língua da sua comunidade de fala. Em seguida, a partir do

repertório analítico adquirido nessa etapa, os estudantes podem ampliar seu conhecimento linguístico, tornando-se, de alguma forma, multilíngues na própria língua.

Nesse sentido, este trabalho propõe uma reformulação da teoria metalinguística para o aprimoramento da consciência fonológica com a especificação da consciência prosódica a fim de contribuir para um ensino de língua materna que se baseie na estimulação do desenvolvimento da habilidade de consciência fonológica uma vez que defende-se na presente tese que esta manipulação consciente dos elementos suprasegmentais da fala pode vir a auxiliar no desenvolvimento das habilidades de fluência e compreensão leitora.

A consciência fonológica recebe importante atenção, dentre os demais níveis da consciência metalinguística, principalmente pelo seu papel fundamental para o processo de alfabetização, mais especificamente, na automatização da decodificação do sistema de escrita e, conseqüentemente, no desenvolvimento da leitura. Dessa forma, há uma extensa bibliografia sobre a relação entre consciência fonológica e leitura (Morais, 2013; 2018; Adams et al, 1998 dentre outros).

Morais (1991) divide conceitualmente a consciência fonológica em dois níveis distintos: a consciência fonológica analítica e a consciência fonológica holística. Essa divisão se faz necessária devido a própria natureza e estrutura da fonologia da língua que prevê elementos segmentais e elementos suprasegmentais dos sons da fala. A consciência fonológica analítica se refere aos elementos segmentais da língua e a consciência fonológica holística se refere aos elementos suprasegmentais da língua.

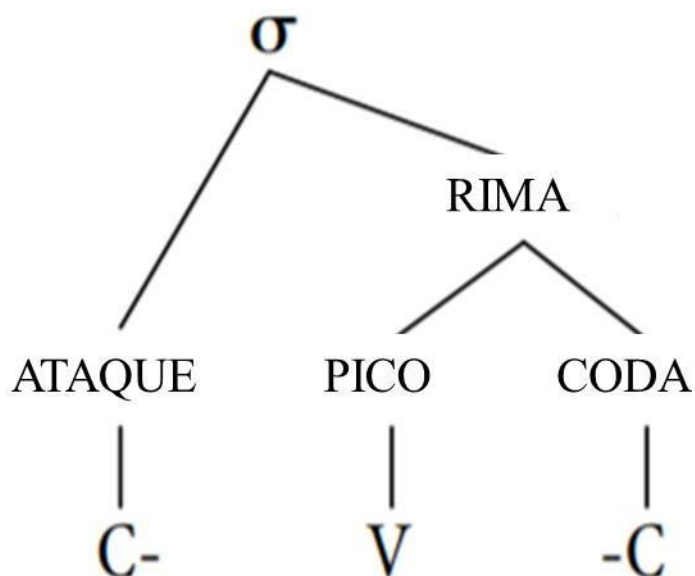
Com relação a consciência fonológica analítica, Fonseca (2017b: 89) explica que a fala é um contínuo de sons composto por constituintes:

esses constituintes da fala podem representar unidades de tamanhos distintos como sílabas, ataque e rima, fonemas e traços fonéticos. A consciência fonológica é, portanto, um contínuo que se desenvolve em escala e adota a noção de níveis hierarquizados (Freitas, 2004: 180)¹⁹. Dessa forma, no nível da sílaba, há a consciência silábica; dentro da sílaba, há o nível do ataque e da rima, isto é, a consciência intrassilábica e o nível segmental, denominado consciência fonêmica, composto pelos fonemas.

¹⁹ Para saber mais, consulte FREITAS, G. C. M. Sobre a consciência fonológica. In: LAMPRECHT, R. R. (org.). Aquisição fonológica do português, Porto Alegre: Artmed, 2004: 179-192.

Dessa forma, há uma hierarquia dos subníveis da consciência fonológica analítica, a saber: consciência silábica, intrassilábica e fonêmica. Essa hierarquia obedece à estrutura da própria fonologia segmental proposta pela fonologia gerativa (Chomsky & Halle, 1968) que apresenta uma estrutura arbórea dos segmentos que compõem o contínuo da fala. Dessa forma, “as consoantes iniciais da sílaba são conhecidas como ataque, a vogal no centro silábico é denominada pico e as consoantes finais formam a coda. Coda e pico formam um constituinte chamado rima” (Gussenhoven & Jacobs, 2011, p. 36. Trad. MFF), como pode ser visto a seguir na figura 7. Dessa forma, a consciência fonológica segmental é a habilidade de manipular conscientemente esses níveis hierárquicos.

Figura 6. Esquema de Estrutura arbórea da sílaba



Fonte: próprio.

A consciência fonêmica se destaca entre as demais devido à sua intrínseca relação com o sistema de escrita alfabético, uma vez que, nesse tipo de sistema de escrita, há a relação grafema-fonema consubstanciada pelo princípio alfabético²⁰.

²⁰ Princípio Alfabético é “princípio de correspondência entre os fonemas e os grafemas” (Morais, 2013: 31).

Há muitos estudos, ao longo dos últimos 50 anos, que apontam a importância do desenvolvimento da consciência fonológica como importante preditor do desenvolvimento da leitura eficiente (Alegria, Pignot e Morais, 1982; Cardoso-Martins, 1995; Muter et al, 1998).

“Recentemente, um número crescente de pesquisadores explorou a influência da fonologia suprasegmental como outra habilidade linguística que pode influenciar a aquisição da leitura” (Calet et al, 2015. Trad MFF). Por isso, faz-se necessária uma ampliação do quadro teórico da consciência metalinguística, mais especificamente a consciência fonológica holística, para que se possa dar suporte teórico para o entendimento sobre essa influência da prosódia no processamento e desenvolvimento da leitura.

A proposta para a reformulação do quadro teórico da consciência fonológica proposto por Morais (1991) advém da tentativa de organização dos achados científicos sobre a influência da fonologia suprasegmental no desenvolvimento da leitura. A proposta de Morais (1991) denominava consciência fonológica holística – doravante CFH – a habilidade de manipular conscientemente as propriedades suprasegmentais como ritmo, qualidade da voz e estrutura prosódica. Dessa maneira,

a consciência fonológica holística, que não deve ser identificada com o produto final do processo perceptivo, inclui a capacidade de julgar conscientemente uma série de propriedades suprasegmentais de uma expressão, como comprimento, qualidade da voz e estrutura prosódica (contorno melódico alterações de amplitude e duração). (Morais, 1991: 35)

Morais (1991) reconhece que a CFH pode ser avaliada por meio de atividades específicas não necessariamente relacionadas com a consciência fonológica analítica. Isto é, é possível considerar que a CFH atue como um módulo independente da consciência fonológica analítica mesmo que elas estejam sobrepostas no produto final perceptivo. Assim,

essa capacidade pode ser aplicada a julgamentos relacionais, por exemplo, entre duas expressões. A consciência fonológica holística pode, portanto, ser suficiente para realizar tarefas como classificação com base na similaridade

geral, apreciação da rima, e a detecção de declarações errôneas (Morais, 1991: 35).

Já que os módulos até então postulados da consciência fonológica atuam e podem ser avaliados independentemente, é mais adequado que o termo que conceitue ambos seja mais específico. Nesse contexto, propõe-se que a consciência fonológica analítica seja denominada consciência fonológica, por ser análoga à fonologia, e a consciência fonológica holística seja denominada consciência prosódica uma vez que é análoga à prosódia.

Mannel et alii (2017) perceberam uma dissociação entre o processamento da fonologia segmental e suprasegmental. Isto é, enquanto indivíduos com dificuldades de leitura e ortografia apresentam deficiência na discriminação de fonemas (ou seja, fonologia segmental), achados relativos ao seu processamento prosódico (ou seja, fonologia suprasegmental) são controversos.

Dessa forma, as autoras investigaram os potenciais cerebrais relacionados a eventos durante a escuta passiva em escolas alemãs típicas de crianças com dificuldades ortográficas. Os resultados revelaram diferenças no grupo ortográfico para a habilidade de detecção automática de desvio auditivo em contextos repetitivos, mas não para a habilidade de detecção de limites prosódicos, indicando processamento fonológico deficiente, porém o processamento suprasegmental intacto.

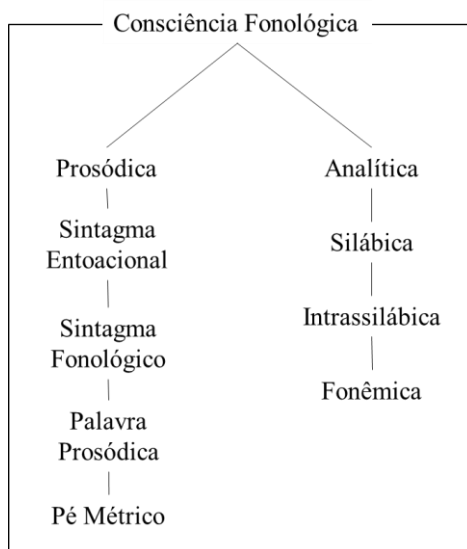
Embora atuem e possam ser avaliadas independentemente, os autores mostram também que o desenvolvimento da manipulação de elementos suprasegmentais dos sons da fala auxilia na superação de *déficits* no processamento auditivo e na consciência fonológica. Essas descobertas apontam para um papel diferencial da fonologia segmental e suprasegmental nos transtornos da leitura, utilizando-se de uma prosódia intacta para o treinamento da consciência fonêmica deficiente.

Grube et al. (2012) testaram a relação entre a habilidade auditiva e a fonológica, avaliando o processamento auditivo nos domínios de afinação, tempo e timbre por meio de uma combinação de seis testes padrão de alfabetização e linguagem. Essas habilidades foram utilizadas para avaliar a habilidade fonológica. Os resultados apontaram para uma ligação significativa entre a capacidade auditiva e a fonológica com um papel específico para a sequência sonora. Por isso, os autores sugerem também uma metodologia de ensino pautado no tom e nas sequências rítmicas. Dessa forma, o conhecimento sobre a

consciência prosódica e sua relação com o desenvolvimento de leitura pode vir a embasar o desenvolvimento de metodologias de ensino de leitura mais eficientes.

Nesse sentido, o presente trabalho propõe que, da mesma forma que a consciência fonológica possui níveis pareáveis com a fonologia, a consciência prosódica também possui níveis pareáveis com a prosódia. Cada nível de consciência, por sua vez, possui características específicas, assim, como os níveis dos constituintes prosódicos dos quais herdam essas características. Dessa forma, sugere-se que o nível mais básico da Consciência Prosódica seja o pé métrico, uma vez que a sílaba não só já é contemplada pela consciência fonológica – consciência silábica – como a relação entre sílabas, fundamental para a prosódia, é explorada na consciência prosódica do pé métrico. Acima do nível do pé métrico está a consciência da palavra prosódica, do sintagma fonológico, do sintagma entoacional e do enunciado, respectivamente, conforme a figura 7.

Figura 7. Esquema da Consciência Prosódica em Níveis



Fonte: Próprio.

Para observar a realidade psicológica da Consciência Prosódica e sua relação com o processamento e o aprendizado de leitura, o presente trabalho elegeu o nível do sintagma entoacional e realizou um programa experimental com quatro experimentos, utilizando a metodologia da Psicolinguística Experimental na interface entre prosódia, pragmática e sintaxe.

2.1.6. Psicolinguística Experimental e a Prosódia

No âmbito da Revolução Cognitivista da década de 1950, surge a psicolinguística com base gerativista. Esta vertente investiga a linguagem a partir da criatividade do falante nativo em detrimento da tradição behaviorista que até então dominava o campo. Esta corrente teórica superada era fundamentada na língua como um sistema de hábitos e repetições (Leitão, 2008). Em seguida, a psicolinguística adotou uma metodologia experimental que se propõe estudar fenômenos linguísticos durante seu processamento cognitivo que, segundo Maia (2015: 56) “poderia fornecer instrumentos mais precisos e estáveis para desenvolver a base empírica das teorias e, conseqüentemente, contribuir significativamente para o seu estabelecimento”.

Em seu texto seminal, Carton & Castiglione (1976) relacionam a psicolinguística com vários ramos das ciências cognitivas e propõem diversas funções para os estudos psicolinguísticos. Um deles é a união entre psicolinguística e educação. Dessa forma, os autores alcunham o termo ‘psicolinguística educacional’. A relação entre psicolinguística e educação ganhou relevo nos livros organizados por Maia em 2018 e 2019. A Psicolinguística, enquanto ciência da cognição da linguagem, avançou muito na direção de explicar como linguagem e mente funcionam, embora os conhecimentos científicos sobre a linguagem e sobre as línguas ainda não tenham encontrado eco nas metodologias de ensino de língua materna e nem na educação escolar como aponta Pilati (2018).

A Psicolinguística Experimental utiliza testes com avaliação estatística a fim de evitar dois tipos de erro: o falso positivo e o falso negativo. O falso positivo – Erro do Tipo I – acontece quando se rejeita “uma hipótese nula verdadeira”. Já o falso negativo – Erro do Tipo II – ocorre quando se aceita “uma hipótese nula inválida” (MAIA, 2015, p. 57). Além do uso da metodologia experimental e da análise estatística, a Psicolinguística Experimental fundamenta-se na criação de “situações (paradigmas) tais que, a partir do comportamento registrado, possam inferir os processos utilizados” (Morais & Kolinsky, 2015: 130).

Maia (2015) conta que o próprio Chomsky, junto a Miller, realizou experimentos psicolinguísticos (cf. Chomsky & Miller, 1963). Desde então, foram desenvolvidos métodos muito engenhosos para a aferição de desempenho de atividades linguísticas. Um exemplo de métodos psicolinguísticos é a decisão restrita, que utiliza uma medida de desempenho *off-line*, pois avalia os índices de decisão, após o processamento cognitivo

avaliado. Também utiliza uma medida de desempenho cronométrica, pois avalia os tempos médios que os participantes levam para se decidirem.

A psicolinguística busca, portanto, entender os processos cognitivos de compreensão e produção da linguagem humana por meio de experimentos que podem ser *off-line* ou *on-line*. Os experimentos *off-line* são aqueles cujas respostas são capturadas após o processamento, como as da escolha restrita. Já os experimentos são considerados *on-line* quando as respostas dos participantes são capturadas enquanto o processamento está ocorrendo. Nesse sentido, de acordo com Leitão (2011: 228)

os experimentos *off-line* são baseados em respostas dadas por indivíduos após estes terem lido ou ouvido uma frase ou um texto, isto é, capturam as reações após a leitura/audição dessa frase ou desse texto, momento em que o processamento já foi finalizado. De modo contrário, os experimentos *on-line*, como o próprio nome diz, baseiam-se em medidas a reações obtidas quando o processamento está em curso, são medidas praticamente simultâneas ao processamento.

Um exemplo de técnica experimental *on-line* é a leitura automonitorada. Essa técnica consiste na segmentação de textos/sentenças/palavras que são apresentadas um segmento por vez e o participante controla a leitura e passagem de cada segmento. Dessa maneira, o tempo de leitura de cada segmento é registrado, isto é, é medido o tempo de leitura no momento da leitura. Essa técnica ganhou grande relevância, sobretudo, para os estudos sobre prosódia na leitura silenciosa, fazendo psicolinguistas conduzirem estudos que permitissem observar empiricamente o fenômeno da prosódia implícita, utilizando a leitura automonitorada. Um exemplo disso é o estudo de Lourenço-Gomes & Lindemann (2012: 361) que destacam que

é importante ter em consideração resultados de experimentos que podem estar relacionados a efeitos da prosódia implícita, especialmente aqueles que empregam técnicas que exigem a segmentação dos estímulos, como a técnica de leitura automonitorada (do inglês *self-paced reading*), largamente utilizada devido, principalmente, ao baixo custo e à facilidade de implementação.

Nesse contexto, as autoras realizaram três experimentos de leitura automonitorada com falantes nativos do Português Europeu que investigaram os efeitos

da segmentação de frases e sua interação com a estratégia de desambiguação empregada (concordância de número) sobre a precisão das respostas dos sujeitos às perguntas de compreensão. Os resultados sugerem que a segmentação de frases e a desambiguação de concordância de número são fatores que interferem na precisão das respostas dos sujeitos.

Sobre os desafios de se estudar a prosódia implícita na leitura, Lourenço-Gomes (2016: 87) afirma que

por quase duas décadas, fonólogos, foneticistas e psicolinguistas dedicaram atenção ao valor de informações prosódicas durante a leitura silenciosa. Até então informações sobre a influência dos aspectos sintáticos e semânticos na leitura silenciosa foram o foco de atenção da Psicolinguística. Apesar dos esforços conjuntos dos pesquisadores, há muitas questões a serem exploradas em relação a dois domínios principais. O primeiro diz respeito a parâmetros prosódicos individuais para linguagens que podem ter influência no processamento de frases. O segundo se refere a como o *parser* usa informações prosódicas presentes no estímulo escrito para a compreensão da leitura silenciosa. Em ambas as situações, será necessário focar em aspectos metodológicos além dos teóricos. Se por um lado já temos fortes evidências sobre a influência da prosódia na leitura silenciosa, por outro lado, não se pode negar que medir a prosódia mentalmente organizada pelo leitor durante o processo de leitura não é tarefa fácil.

A presente tese focaliza na habilidade cognitiva da manipulação consciente dos elementos da prosódia que auxiliam na compreensão de enunciados orais e escritos na interface com a pragmática e a sintaxe.

Com o avanço tecnológico, a técnica de registro dos movimentos oculares ou o rastreamento ocular, eletroencefalografia, ressonância magnética nuclear e magnetoencefalografia passaram a ser utilizadas pela Psicolinguística Experimental para a coleta de dados, possibilitando análises empíricas diretas e inferenciais a respeito do processamento da leitura. Com efeito, a Psicolinguística recorre desde seu início ao método experimental para realizar suas pesquisas científicas. Além das ferramentas, muitas plataformas também foram criadas para dar suporte à pesquisa psicolinguística experimental.

Maia (2015: 61) informa que “a montagem do experimento requer o uso de *software* adequado, tal como programas Psyscope, Presentation, E-prime, DMDX,

Psychopy, Paradigm. Linguer, Experiment Builder, Tobii Studio etc”. Para o presente trabalho foi utilizado o programa *Psyscope* para a realização dos experimentos 01 e 02. COHEN et al. (1993) explicam que

o Psyscope é um ambiente integrado para projetar e executar experimentos de psicologia em computadores Macintosh. O objetivo principal desse programa é dar tanto aos estudantes de psicologia quanto aos pesquisadores treinados uma ferramenta que lhes permite projetar experimentos sem a necessidade de programação. Ele possui um ambiente gráfico interativo [...] com seus elementos em janelas e diálogos interativos. Esse programa está disponível para uso não comercial com propósitos gratuitos e sem suporte para a comunidade de pesquisa em geral.

Este *software* foi escolhido, pois oferece em sua programação os elementos necessários para a realização dos experimentos como a possibilidade de ancoragem de textos, imagens, áudios, vídeos e tarefas do tipo escolha restrita em que é possível programar janelas com interatividade para os participantes.

Maia (2015: 61) também informa que “a aplicação do experimento também requer alguns cuidados, tais como instruções claras e uniformes, além de sessão preliminar de prática para garantir que os sujeitos entenderam, de fato, a tarefa”. Todos os experimentos rodados tiveram instrução clara e uniforme através de textos para os adultos e vídeos com narrativas animadas para as crianças. Este programa experimental também contou com sessão preliminar de treino em cada experimento rodado.

Maia (2015: 61) destaca ainda que “é importante, também, que o experimento seja realizado em ambiente tranquilo, sem estímulos excessivos, ficando o sujeito preferencialmente sozinho para poder dedicar sua atenção exclusivamente à tarefa, sem interferências”. Dessa forma, os experimentos foram realizados em diferentes ambientes, porém o ambiente tranquilo foi o organizado em todos os experimentos.

2.3. Processamento e Desenvolvimento da Leitura

A linguagem é não só importante para o desenvolvimento de um modo geral, mas também para a aprendizagem da leitura. A investigação recente mostrou que a leitura (uma aquisição cultural) usa as rotas neuronais da linguagem oral (Dehaene, 2007) e que um bom desenvolvimento da linguagem é, por

isso, facilitador da aprendizagem da vertente escrita da língua (Viana et al., 2017: 334)

Para pesquisar qual o papel da prosódia na leitura, portanto, é necessário compreender como se dá o processamento e desenvolvimento da leitura. O processamento da leitura é composto por níveis mais reflexos e processos mais reflexivos. Dessa forma, a leitura começa nos olhos, mais precisamente, em uma área denominada fóvea. A fóvea²¹ é a área responsável pela captação das informações visuais que serão processadas no ato da leitura:

A visão depende de um par de órgãos especializado (os olhos) cujos receptores neurais que podem ser entendidos como uma parte do cérebro fora do córtex [...] A retina é composta por dois tipos de receptores chamados *bastonetes* e *cones*. A fóvea é composta majoritariamente por cones [que] são especializados no processamento de detalhes e alta acuidade (Rayner et alii, 2012: 9. Trad. MFF)

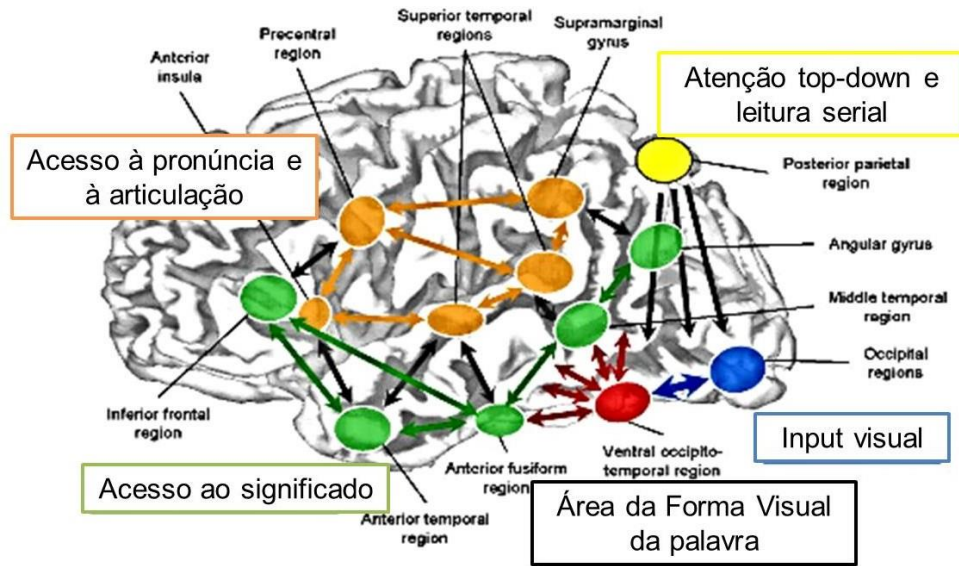
Para que o estímulo escrito chegue à fóvea, o olho humano se movimenta de modo a focar esse estímulo. Dessa forma, os olhos se fixam em pontos do texto – nas chamadas *fixações* – captam a imagem e movimentam-se – movimento esse conhecido como *sacadas* – para se fixarem em outro ponto para captar outra imagem e, assim, ocorre a captação de informações do texto escrito, a leitura propriamente dita. Os movimentos sacádicos podem ser progressivos, isto é, sempre avançando, ou regressivos quando o olhar retorna para as palavras já processadas.

Desse modo, a área foveal capta as informações dos traçados das letras e as envia para o lobo occipital, por meio do sistema visual. As informações captadas pelo olho humano serão ali processadas e enviadas para a Área da Forma Visual da Palavra (WFVA) em que ocorrerá o reconhecimento das palavras. Em seguida, as palavras são relacionadas à suas formas auditivas e são processadas na Área de Brocca e Wernicke em que lhes são atribuídas informações morfológicas, sintáticas e semânticas, como pode ser visto na figura 8.

²¹ “A área da retina especializada para a visão de alta acuidade” (Pinel, 2005: 160).

Figura 8. Esquema de Processamento da leitura

A modern vision of the cortical networks for reading



Fonte: Retirado e traduzido de Dehaene (2009: 63)

Todas as regiões verdes e laranjas não são específicas para a leitura: elas contribuem para o processamento da linguagem oral (Dehaene, 2009: 63). Na mesma direção Maia et al. (2020: 65) afirma que “os sistemas neuronais do córtex cerebral, desenvolvidos no curso da evolução humana, são reciclados quando se aprende a ler, ou seja, sofrem mudanças para passar a atender a funções culturais adicionais, diferentes daquelas originalmente atendidas”. Essa hipótese da reciclagem neuronal, postulada por Dehaene & Cohen (2007), explica as mudanças fisiológicas no cérebro quando adquirimos algum conhecimento por meio do aprendizado, como é o caso da aprendizagem da habilidade cognitiva da leitura.

Scliar-Cabral (2008) apresenta detalhadamente os níveis mais reflexos da leitura que são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 2. Níveis mais reflexos da leitura

Nível 1	“O estímulo visual se desmembra em milhares de fragmentos, reconhecidos cada um por um foto-receptor distinto que, por síntese, o cérebro recompõe em traços invariantes: didaticamente, utilizamos a metáfora de píxel para cada fragmento. Num lapso de tempo de 50 milissegundos, as imagens dos rostos e das palavras não se distinguem: só depois é que ocorre uma triagem, quando o tratamento analítico passa a ser efetuado pela região occipitotemporal ventral esquerda” (p. 24)
Nível 2	“Depois do processamento nas áreas primárias da visão, o <i>output</i> é canalizado em direção à região occipito-temporal ventral do hemisfério esquerdo. [...] Graças à reciclagem neuronal para afinar com traços visuais diminutos que se articulam entre si para formar as letras e à sua vinculação com as áreas temporais contíguas que processam a sua contrapartida sonora

	e, ainda, graças às projeções a todas as áreas responsáveis pelo processamento verbal, em particular, as áreas que processam o significado, está demonstrado que a região occipito-temporal ventral do hemisfério esquerdo é a área responsável pelo reconhecimento específico da palavra escrita” (p. 35-36)
Nível 3	“É preciso enfatizar que o reconhecimento da letra como tal independe de o sistema ser transparente ou não e se o conceito de invariância aplica-se integralmente. Sendo assim, para o reconhecimento da letra, é indiferente que ela seja escrita em letra de imprensa ou manuscrita, em maiúscula ou minúscula e em qualquer tamanho das fontes” (p. 26).
Nível 4	“Para a atribuição dos valores fonológicos aos grafemas, durante o reconhecimento da palavra escrita, os neurônios terão que aprender regras, no caso do PB do Brasil, um sistema de excelente transparência até o Novo Acordo Ortográfico” (p. 29).
Nível 5	“Quando nos defrontamos com uma palavra regular pela primeira vez (e isto é cada vez mais frequente, em virtude da explosão científica e tecnológica), a via fonológica é absolutamente necessária. Nesses casos, o sentido tem que ser construído na base do cruzamento da informação textual (processo <i>bottom up</i>) com o conhecimento prévio sobre o tópico (processo <i>top down</i>)” (p. 32).

Retirado de Scliar-Cabral (2008)

A habilidade cognitiva da leitura pode ser definida como “a transformação da representação sensorial de uma mensagem escrita na representação do seu sentido e da sua pronúncia, o que permite compreender a mensagem e dizê-la em voz alta” (Morais, 2013b: 57). Essa transformação envolve “duas vias operacionais” (Morais, 1996: 131), ou dois caminhos para a leitura:

[n]o primeiro caminho, a forma visual das palavras é relacionada à sua forma acústica correspondente antes da extração do sentido delas. Essa correspondência ocorre letra a letra. No segundo caminho, a forma visual da palavra se relaciona diretamente ao sentido dela sem mediação fonológica. Por apresentar dois caminhos/rotas distintos para o processamento da leitura, essa teoria ficou conhecida como Teoria da Dupla-Rota. (Fonseca, 2017a: 94.n. 6)

Maia (2020: 90-91) afirma que há

dois tipos gerais de processos cognitivos que costumam distinguir modelos e métodos de leitura e de alfabetização: os processos *bottom-up* e *top-down*. De modo geral, os processos indutivos do primeiro tipo iniciam no nível mais baixo em uma hierarquia que, sucessivamente, vai sendo construída do menor para o maior, sem que os processos mais altos possam influenciar os anteriores. Os processos *top-down*, por outro lado, permitem que processos mais gerais atuem sobre os anteriores, numa hierarquia dedutivista reversa.

Assim, o autor descreve as duas rotas de leitura: a via alfabética ou *bottom-up* e a via lexical ou *top-down*. Scliar-Cabral (2008: 31) afirma que

A corrente que prevalece é a de que as duas vias são acionadas simultaneamente. Um dos paradigmas que a comprova é o chamado paradigma da decisão lexical, que consiste em submeter o sujeito a cadeias escritas de palavras que existem e de outras que, embora se conformem aos princípios do sistema alfabético de uma dada língua, não existem (são pseudopalavras).

Ambos os caminhos para o processamento da leitura exigem o desenvolvimento de habilidades cognitivas que desempenham papéis importantes para o aprendizado de leitura. “Além de ser uma das habilidades cognitivas necessárias para o desenvolvimento da literacia, a consciência fonológica é fundamental para o desenvolvimento das outras duas habilidades: a correspondência grafofonêmica e o princípio alfabético” (Fonseca, 2017b: 95). Assim, a estimulação para o desenvolvimento dessas habilidades é fundamental para o aprendizado de leitura em sua fase inicial, isto é, no processo de alfabetização como defendido em Fonseca (2017a).

O aprendizado de leitura depende de estimulação adequada, isto é, “aprender a ler depende de acesso à instrução” (Name et al, 2018: 126). Essa instrução inclui atividades que desenvolvam as habilidades cognitivas necessárias: correspondência grafofonêmica, o princípio alfabético e a consciência fonológica. A correspondência grafofonêmica é a estruturação dos sistemas de escrita alfabéticos, isto é, os sistemas de escrita alfabéticos representam os fonemas – unidades sonoras mínimas distintivas – por meio de grafemas – unidades mínimas da escrita – e é a correspondência entre eles que permite sua leitura. Quando uma criança percebe que “letras representam fonemas” (O’Connor, 2011:15), ela descobre o princípio alfabético. Essa descoberta revoluciona a maneira de o indivíduo pensar linguisticamente. Afinal, essa criança descobre que a diferença linguística entre <bala> e <bola> está nos grafemas <a> e <o> que correspondem aos fonemas /a/ e /o/.

A consciência fonológica é, por sua vez, a habilidade desencadeadora do aprendizado de leitura uma vez que é “o conhecimento consciente, explícito, das unidades e das propriedades fonológicas da língua” (Morais, 2013a: 138). É uma habilidade cognitiva que se estrutura em níveis, por isso, reúne a percepção das sílabas que compõem uma palavra, a percepção de palavras que rimam e de palavras que começam

com o mesmo segmento, incluindo ainda a consciência fonêmica, a habilidade de reconhecer, separar e manipular uma palavra em termos de seus fonemas constitutivos (Lamprecht & Costa, 2006: 16).

Além do processamento fonológico que pode se dar pela via fonológica ou pela via lexical necessitando do desenvolvimento das habilidades da consciência fonológica, princípio alfabético e correspondência grafofonêmica, Maia et al. (2020) enumera outros processos e subprocessos cognitivos mais reflexivos envolvidos na leitura, conforme é mostrado na tabela abaixo:

Quadro 3. Processos e Subprocessos mais reflexivos da leitura

Processamento morfológico	Acesso lexical	Parseamento de frases
Assim como uma palavra é formada por subcomponentes formais – raízes e afixos - também na leitura é preciso computar esses elementos para chegar-se à sua representação no léxico mental. Há modelos de armazenagem plena em que todos os itens, complexos ou não, possuem entrada lexical própria e individual. Há também modelos de <i>parsing</i> pleno em que todos os itens vocabulares complexos seriam computados, concatenando-se raízes e morfemas previamente ao acesso lexical. Ainda, há modelos mistos que admitem a existência da dupla rota com computação plena em apenas alguns casos e acesso lexical direto em outros.	Pode ser definido como um sistema de memória em que se encontra o repositório de tudo o que sabemos sobre cada palavra do nosso vocabulário. Em linhas gerais, há modelos baseados em ativação em que o significado é ativado em camadas que incluem traços ortográficos, fonológicos e semânticos, os modelos de busca computacional em que os morfemas são computados de modo a compor o significado das palavras e os modelos híbridos que buscam integrar os primeiros modelos descritos.	A fase de parseamento estrutural é automática e reflexa e precederia os processos interpretativos que levam à extração do significado do período, quando, finalmente, se acessam todos os subconhecimentos da cognição linguística, integrando a decodificação, as análises morfológicas e sintáticas, engajando semântica, pragmática, experiências prévias, conhecimento do mundo, para se construírem os sentidos.

Fonte: Adaptado de Maia et al. (2020: 94-104)

Vale destacar que o processo de parseamento de frases conta com o modelo *Graden-Path* (do inglês, “labirinto”). Este modelo de Fodor & Frazier (1970) consiste na premissa de que, quando estamos processando a leitura de sentenças, o *parser* faz

uma “aposta” da estrutura sintática dessas sentenças, isto é, da organização das palavras nas frases. Entretanto, essa aposta não é a correta e é necessário reanalisar essa estrutura para a interpretação correta da frase. Dessa forma, há uma ambiguidade estrutural momentânea em que há um elemento cuja aposição pode ocorrer tanto com o elemento imediatamente anterior ou a outro não subsequente. De acordo com o Princípio de Aposição Local, o primeiro tipo de aposição é preferido pelos leitores. Contudo, nem sempre ela é possível, havendo a necessidade da reanálise para a interpretação correta.

Muitos estudos apontam a importância da prosódia já no parseamento de frases que é um processamento mais reflexo da leitura (Pynte, 1996; Bader, 1998; Snedeker & treswell, 2003; Lourenço-Gomes, 2008; Maia, 2008; Maia, 2011; Gravina & Svartman (2013); Miao Yu et al., 2019). Este trabalho defende que a consciência prosódica é uma habilidade importante para o desenvolvimento da leitura não só no processamento mais reflexo, como também no processamento mais reflexivo da compreensão do texto escrito.

Maia (2020: 109) enleva que

as teorias cognitivas duais procuram distinguir o pensamento rápido do pensamento vagaroso, denominando o primeiro de sistema 1 e o segundo de sistema 2. Segundo Kahneman (2012), o sistema 1 é “subconsciente, rápido, instintivo e emocional”, ao passo que o sistema 2 é “consciente, lento, deliberado e lógico”. [...] o processamento da leitura inclui processos que podemos identificar como sendo parte do sistema 1, tais como a decodificação, o acesso lexical, a computação morfológica e o parseamento sintático da frase. Provavelmente, o parseamento sintático, embora feito muito rapidamente, também poderia incluir processos de reanálise, alguns dos quais podem ser mais reflexivos.

Embora o parseamento sintático seja mais reflexo do que reflexivo, nele ainda há reanálises e julgamentos característicos de processamentos mais reflexivos. É nesse processo também que pistas prosódicas podem guiar o parseamento, tanto na compreensão da linguagem oral, quanto na leitura silenciosa, como vários estudos indicam (Pynte, 1996; Bader, 1998; Snedeker & treswell, 2003; Lourenço-Gomes, 2008; Maia, 2008; Maia, 2011; Gravina & Svartman (2013); Miao Yu et al., 2019).

Quando falamos no aprendizado de crianças, é necessário atentar-se tanto para o curso natural da aquisição da linguagem, no caso do presente trabalho, da Prosódia, quanto para o desenvolvimento de habilidades e fases da aquisição da leitura para

alcançarmos essa relação entre Prosódia e Leitura tanto no processamento quanto no desenvolvimento de habilidades linguísticas, como a consciência prosódica. De acordo com Scliar-Cabral (2021: 13)

Meu novo olhar sobre aprender, no contexto do processamento da leitura do PB escrito, significa automatizar o reconhecimento dos traços e letras invariantes do alfabeto latino; a partir do que foi convencionado pela comunidade linguística do português escrito, automatizar o reconhecimento dos grafemas e seus respectivos valores (os fonemas), bem como a atribuição do acento de intensidade maior, nos vocábulos que o possuem [...] por fim, automatizar o reconhecimento dos padrões de entoação. Tudo isto possibilitará, sobretudo, a construção do sentido novo das palavras, frases, orações, períodos, parágrafos e texto (macroestrutura), formando leitores críticos e com gosto pela leitura.

Muitos estudos ao longo dos anos tiveram por objetivo dividir o processo de aprendizagem de leitura em fases. Fonseca (2017a) realizou uma explicação minuciosa sobre cada uma das teorias de aquisição da leitura. O número de fases que são descritas em cada uma das teorias de aquisição de leitura – Chall (1983) apud Farral (2012), Frith (1985), Morton (1989), Ehri (2005) e Seabra e Capovilla (2010) – varia de três a cinco a depender do grau de detalhamento de cada fase. Como algumas delas se repetem dentro das teorias, podemos considerá-las estabilizadas. São elas as fases logográfica, alfabética e ortográfica. Mollica et al. (2021: 43) as definem da seguinte forma:

a **fase logográfica** se caracteriza pelo reconhecimento do desenho das palavras sem qualquer relação fonológica. Já a **fase alfabética** é caracterizada pelo estabelecimento da relação grafema-fonema. Desse modo, o reconhecimento da palavra passa pelo viés fonológico que nem sempre corresponde à ortografia da palavra – por exemplo, a palavra /menino/ se pronuncia [mininu] no dialeto carioca. Na **fase ortográfica**, por sua vez, a palavra é reconhecida por sua imagem ortográfica que já faz parte do léxico mental do já alfabetizado.

A seguir, há uma tabela que descreve brevemente as teorias de aquisição da leitura.

Quadro 4. Teorias de Aquisição da Leitura

Chall (1983)	Frith (1985)	Morton (1989)	Ehri (1995)	Seabra & Capovilla (2010)
	<i>Fase pré-literacia simbólica</i>			
<i>Estágio 0: Pré-leitura (até 6 anos)</i>	<i>Fase 1: logográfica</i>	<i>Fase 1: logográfica</i>	<i>Fase pré-alfabética</i>	<i>leitura logográfica</i>
<i>Estágio 1: Leitura inicial (1º e 2º anos)</i>	<i>Fase 2: alfabética</i>	<i>Fase 2: alfabética sem compreensão 2b-i</i>	<i>Fase alfabética parcial</i>	<i>leitura alfabética sem compreensão</i>
<i>Estágio 2: Confirmação, fluência, descolamento do impresso (2º e 3º anos)</i>		<i>alfabética com compreensão 2b-ii</i>	<i>Fase alfabética total</i>	<i>leitura alfabética com compreensão</i>
<i>Estágio 3: Lendo para a aprendizagem do novo (do 4º ao 8º ano)</i>	<i>Fase 3: ortográfica</i>	<i>Fase 3: ortográfica</i>	<i>Fase alfabética consolidada</i>	<i>Leitura ortográfica</i>
<i>Estágio 4: Múltiplos pontos de vista (9º-12º)</i>				
<i>Estágio 5: Construção e Reconstrução — uma visão de mundo (college)</i>				

Fonte: Extraído de Fonseca (2017a)

A consciência fonológica é uma habilidade cognitiva fundamental para a transposição da fase Logográfica para a fase Alfabética, uma vez que possibilita a manipulação consciente dos elementos suprasegmentais dos sons da fala, o que

consequentemente permite a realização da correspondência grafofonêmica, sendo um importante preditor de sucesso no processo de alfabetização (Adams et al. 2005).

No presente trabalho defendemos que a consciência prosódica – manipulação consciente dos elementos suprasegmentais dos sons da fala – é uma habilidade cognitiva com grande relevância para a aprendizagem da fluência leitora. Alazard-Guiu et alii (2010) investigaram a influência positiva de treinamento das habilidades orais para habilidades de leitura com alunos de francês como língua estrangeira. Eles afirmam que o ensino de prosódia, especialmente em uma fase inicial do processo de aprendizagem, não só melhorará fluência da fala e habilidades de pronúncia dos alunos, mas também melhorará drasticamente suas estratégias para decodificar a escrita.

Para sustentar tal afirmativa, foi realizado um estudo longitudinal ao longo de oito semanas com quatro estudantes ingleses e aprendizes de francês, divididos em um Grupo de Controle, em que o professor se concentrou na compreensão leitora, e um Grupo de Teste, em que o professor enfatizou a correção fonética e habilidades prosódicas. Tanto os dados acústicos quanto os de percepção indicam uma melhora na fluência de leitura apenas dentro do Grupo de Teste, especialmente para o aluno iniciante. A fluência leitora pode ser percebida na leitura em voz alta, como será visto a seguir.

2.3.1. Prosódia na Leitura em Voz alta: Fluência em Leitura

Schwanenflugel & Ruston (2008) enumeram algumas habilidades com que a maioria dos pesquisadores concorda que são fundamentais para o desenvolvimento da leitura hábil: habilidades fônicas, eficiência da leitura da palavra, autonomia da leitura da palavra e fluência da leitura de textos. Nesse contexto, os autores afirmam que há ampla concordância entre os pesquisadores de que leitores fluentes podem ler com rapidez e precisão, com compreensão básica e expressão que refletem a gramática da frase.

De acordo com Kuhl et al. (2010), ao longo da última década, a leitura prosódica ou a prosódia da leitura passou a ser essencial para a leitura considerada fluente e com compreensão leitora, sendo amplamente discutida em currículos de alfabetização de diferentes países. Entretanto, os autores afirmam que o enfoque foi dado em uma definição de fluência de leitura relativamente restrita que destacava excessivamente a automatização ortográfica e, por isso, buscaram expandir esse entendimento. Nesse sentido, eles examinaram as quatro definições principais de fluência de leitura e sua relação com precisão, automaticidade e prosódia, apresentando, por fim, a seguinte definição

A fluência combina precisão, automaticidade e prosódia da leitura oral, que, em conjunto, facilitam a construção de sentido do leitor. É demonstrado durante a leitura oral através da facilidade de reconhecimento de palavras, ritmo adequado, fraseamento e entonação. É um fator que pode limitar ou apoiar a compreensão leitora tanto na leitura oral quanto na leitura silenciosa (Kuhl et al., 2010: 240).

Wolters et al. (2020) investigaram, por meio de uma revisão sistemática e meta-análise de 35 estudos (N = 9.349; 1ª a 9ª séries, 8 idiomas), a relação entre a prosódia da leitura e compreensão de leitura, para estimar a significância dessa relação bem como se essa relação varia de acordo com as pistas prosódicas (acentos finais de contornos de F0, pausas, pausas não gramaticais e escala de prosódia), fase do desenvolvimento da habilidade de leitura dos alunos, conforme examinado por ano de escolaridade e habilidade ortográfica. Os resultados indicaram uma relação moderada (0,51) entre prosódia da leitura e compreensão leitora. Além disso, a força variou por característica.

Esses resultados sugerem que essa relação não é unitária e é necessário considerar aspectos específicos tanto da leitura quanto da prosódia.

Existem duas visões alternativas sobre a relação entre a prosódia da leitura e compreensão leitora. A primeira entende a prosódia da leitura como parte do construto da fluência em leitura que desempenha um papel relevante na compreensão leitora, facilitando o processamento sintático e semântico. Já, na segunda visão, a prosódia da leitura é um indicador ou resultado da compreensão leitora. Dessa maneira, a leitura em voz alta com entonação apropriada, agrupamento de palavras em unidades significativas e pausas em posições que coincidam com a segmentação sintagmática prevista pela estrutura sintática depende em certa medida de algum nível de compreensão leitora (Wolters et al., 2020). Os experimentos 02 e 04 desta tese, realizados com crianças, contaram com um teste de leitura em voz alta partindo dessa segunda perspectiva.

Dessa forma, testes que avaliam fluência em leitura, como a leitura em voz alta, têm íntima relação com a prosódia, uma vez que averiguam a velocidade com que o tempo é lido e a qualidade do fraseamento dado ao texto lido. Muitos trabalhos, como os de Fonseca (2011), utilizam testes psicométricos para investigar aspectos prosódicos por meio de uma atividade de leitura. Os participantes do primeiro teste aplicado leram duas vezes frases com *Garden-Path* do tipo visto em (2) em que, na primeira leitura, interpreta-se que <os coelhos> é objeto de <caçou> e, na segunda leitura, é sujeito de <correram>. Isso se refletiu na estrutura da prosódica em que, na primeira leitura foi como em (2a) e na segunda como (2b).

- 2 Enquanto Gil caçou os coelhos correram pelo bosque com medo
- a. [Enquanto Gil caçou os coelhos]¹ [correram pelo bosque com medo]¹
- b. [Enquanto Gil caçou]¹ [os coelhos correram pelo bosque com medo]¹

O segundo teste era do tipo *self paced listening* em que os participantes ouviam essas frases lidas pelos participantes do primeiro teste fragmentadas e mediu-se o tempo em que participantes demoravam para passar de um fragmento a outro depois de ouvi-los. Os resultados sugerem que tanto o leitor sofre influência da segmentação sintática em seu fraseamento, quanto o ouvinte da leitura se guia pelas pistas prosódicas deixadas pelos leitores.

Além da prosódia influenciar na leitura de leitores adultos, também influencia no desenvolvimento da leitura em leitores iniciantes. É o que revelam estudos como os de

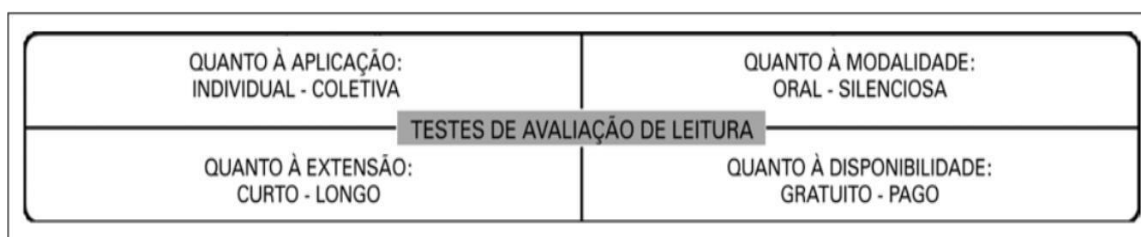
Martins & Capellini (2014). Neste estudo, a leitura em voz alta dos participantes – crianças do 3º ao 5º do Ensino Fundamental – era gravada e analisada pelo número e posição de pausas linguísticas. Os resultados sugerem que

as pausas são mais eficientes para refletir as habilidades do leitor e para determinar aspectos de sua fluência - mais do que o número de frases entoacionais realizadas, que têm uma relação fraca com a compreensão. Dessa forma, a prosódia pode ser vista como fator mediador parcial entre velocidade de decodificação e capacidade de compreensão (Martins & Capellini, 2014: 505).

Além disso, as autoras mostram que a habilidade de atribuir pausas linguísticas no ato da leitura em voz alta está intimamente ligada à compreensão correta. A Psicolinguística tem contribuído e muito para o estudo das habilidades cognitivas da leitura.

A prosódia da leitura em voz alta tem sido largamente utilizada para avaliação de fluência e compreensão leitora. Guimarães & Mousinho (2019) apresentam alguns tipos de teste de leitura, como pode ser visto na figura 9, e classificam os testes a partir dos seguintes critérios: (i) aplicação (individual ou coletiva); (ii) modalidade (oral ou silenciosa); (iii) extensão (curto ou longo) e (iv) disponibilidade (gratuito ou pago).

Figura 9. Esquema de Tipos de Testes de avaliação em leitura



Fonte: Retirado de Guimarães & Mousinho (2019: 213)

Em grande parte, esses testes atuam direta ou indiretamente com a prosódia. Testes de Leitura em voz alta com textos curtos e testes Cloze²² avaliam habilidades de leitura mais reflexas, enquanto testes de leitura silenciosa e perguntas interpretativas avaliam habilidades de leitura mais reflexivas de ordem superior, como a compreensão textual (Guimarães & Mousinho, 2019). Abreu et alii (2017) apresentaram uma revisão

²² Teste baseado no preenchimento de lacunas “versátil, capaz de acessar a proficiência em leitura em níveis mais locais [...] ou em níveis mais macroestruturais” (Abreu & Hora, 2019: 187).

da literatura do uso do teste de Cloze como ferramenta para medir o desempenho em leitura. Os resultados sugerem que este tipo de texto é sensível inclusive a variáveis linguísticas como tipo de palavra (lexical e funcional) e tamanho de texto (curto e longo). As autoras também apresentaram os resultados da aplicação de um teste Cloze em que se discutiu a utilidade deste teste para avaliar diferentes processos cognitivos envolvidos na leitura.

Além da relevância da prosódia para a compreensão leitora na leitura em voz alta, seja para a análise de uma leitura fluente, seja para a aquisição de fluência em leitura, a prosódia também tem seu papel amplamente reconhecido na leitura silenciosa.

2.3.2. Prosódia na leitura silenciosa: a hipótese da Prosódia Implícita

A voz que “ouvimos” na leitura silenciosa guia a interpretação das estruturas sintáticas promovendo a compreensão leitora. A hipótese da Prosódia implícita teve sua origem na análise de estudos que investigavam o processamento de frases por meio de atividades de leitura silenciosa e chegou-se à conclusão de que seria necessário considerar o componente gramatical da prosódia para explicar mais especificamente o processamento de sentenças (Fodor, 2002). Entretanto,

os padrões prosódicos projetados mentalmente pelos observadores não podem ser diretamente observados ou medidos, de modo que sua existência só poderia ser estabelecida indiretamente, mostrando que eles oferecem a explicação mais razoável para analisar os fenômenos observados (Fodor, 2002: 113. Trad. MFF).

Apesar disso, os padrões prosódicos avaliados em atividades de leitura oral e fala espontânea têm sido amplamente pareados com os padrões sintáticos, sendo sensíveis também ao tamanho do constituinte (cf. Selkirk, 2000)²³. O fator tamanho possui grande relevância para a aposição de determinado constituinte à estrutura sintática. Quando um constituinte é curto, a tendência é ele ser ancorado ao acento primário mais próximo – no nível da prosódia – e no nó sintático mais próximo – no nível da sintaxe. Tal afirmativa baseia-se no Princípio de Aposição Local da Teoria do labirinto (do inglês,

²³ Para mais detalhes, ver SELKIRK, E. O. The interactions of constraints on prosodic phrasing. In HORNE, M. (Ed.) *Prosody: Theory and experiment*. Dordrecht: Kluwer Academic. 2000.

Garden-Path). Entretanto, quando um constituinte é longo, a tendência é ele ter maior independência e sua aposição ser guiada pelas pistas prosódicas contidas na oralidade – tom de fronteira e pausas – ou na leitura – na prosódia implícita. Esse fator mostrou sua relevância também nos experimentos 03 e 04, refletindo nos resultados alcançados. Nesse ínterim, a hipótese da prosódia implícita surgiu a partir dos modelos de análise criados para acomodar limitações da memória de curto prazo de Frazier & Fodor (1978)²⁴ e do estudo de Fodor (1998)²⁵ que verificou a sensibilidade ao tamanho do constituinte durante atividades de leitura (Fodor, 2005).

Lourenço-Gomes (2005: 131) define a hipótese da prosódia implícita de acordo com Bader(1998) como

o conjunto de informações prosódicas que acompanha a voz interior que somos capazes de ouvir durante a leitura silenciosa. Essa voz interior resulta da codificação fonológica, um processo específico da leitura pelo qual a linguagem escrita é associada a representações fonológicas.

Por isso, é preciso integrar a prosódia aos modelos de processamento, afinal, “as evidências atualmente demonstram que, mesmo na leitura silenciosa, a prosódia é projetada nas frases escritas, e pode influenciar o curso do processamento sintático” (Fodor, 2005: 91).

Dessa maneira, é possível afirmar que

a prosódia é projetada mentalmente pelos leitores na cadeia, escrita ou impressa, de palavras. E – O que é crucial – então é tratada como se fosse parte do *input*, podendo, portanto, afetar a resolução da ambiguidade sintática do mesmo modo que a prosódia explícita o faz na fala [...] a pausa prosódica pode ser relevante à atribuição da estrutura sintática: ela pode influenciar a resolução de uma ambiguidade sintática do mesmo modo que uma pausa prosódica o faz numa frase falada. [...] Na leitura silenciosa, um contorno prosódico padrão *default* é projetado no estímulo e pode influenciar a resolução da ambiguidade sintática. Tudo mais permanecendo constante, o *parser* favorece a análise

²⁴Para mais detalhes, ver FRAZIER, L. & FODOR, J. D. The Sausage Machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, v.6, 1978: 291-326.

²⁵ Para melhor apreciação, consultar FODOR, J. A. *Concepts: Where cognitive science went wrong*. Oxford: Oxford University Press. 1998.

sintática associada ao contorno prosódico mais natural (*default*) para a construção (Fodor, 2005: 93, 95, 96).

Nesse íterim, Lourenço-Gomes (2008) realizou quatro experimentos envolvendo orações relativas restritivas que podem modificar um dos substantivos do SN complexo. Em uma análise conjunta dos quatro experimentos, os dados mostraram que as segmentações impostas artificialmente sobre o *input* causam algum impacto sobre o processamento e, conseqüentemente, sobre a desambiguação entre as estruturas sintáticas possíveis. Os resultados quantitativos e qualitativos revelaram que a manipulação da segmentação foi um fator relevante para o padrão comportamental observado em todos os experimentos. Esse estudo corrobora a noção de que os efeitos de segmentação são relevantes para a observação da prosódia implícita e, por isso, foram utilizados nos experimentos 03 e 04.

É válido salientar, ainda que

esta estrutura prosódica implícita na leitura traz informações potencialmente utilizáveis no processo de compreensão, muito embora haja controvérsias quanto ao curso temporal do acesso prosódico implícito, que tem sido caracterizado como fator pré-sintático (Fodor, 1998) ou como fator pós-sintático (Bader, 1998; Fernández, 2003²⁶). Fodor (2002b) argumenta que a análise sintática e, em particular, a resolução da ambigüidade estrutural são afetadas pela prosódia. Segundo a autora, os contornos prosódicos são computados muito rapidamente e usados para informar processos sintáticos, influenciando diretamente decisões de *parsing*, tanto na compreensão oral quanto na leitura silenciosa (Hipótese da Prosódia Implícita) (Maia, 2008: 15).

Nesse contexto, a prosódia implícita se torna pedra angular neste trabalho, uma vez que representa uma relação importante entre a prosódia e o processamento/desenvolvimento da leitura. Assim, é possível inferir que a manipulação consciente dos constituintes prosódicos favoreça não só o desenvolvimento da compreensão da oralidade como também o da compreensão leitora.

²⁶ Para maiores informações, consultar FERNÁNDEZ, E.M. (2003). Bilingual sentence processing: Relative clause attachment in English and Spanish. Amsterdam: John Benjamins Publishers.

4. O PROGRAMA EXPERIMENTAL:

Dormi linguista e acordei programadora: e agora?

Este Programa experimental é composto por quatro experimentos realizados a partir da metodologia da Psicolinguística Experimental, isto é, os experimentos eram testes com medidas que aferiam o comportamento dos participantes de acordo com o desempenho deles durante a tarefa experimental. O objetivo principal foi observar a realidade psicológica da consciência prosódica, bem como ela se relaciona com a compreensão oral e leitora. Dessa forma, foi avaliado o comportamento de adultos letrados – experimentos 01 e 03 – para a construção de uma linha de base para a comparação com crianças em fase de alfabetização nos experimentos 02 e 04.

No experimento 1, foi realizado um experimento *off-line* cronométrico com 24 adultos cujo objetivo foi observar a capacidade de identificação da correlação dos padrões dos contornos melódicos do português brasileiro com suas respectivas funções pragmáticas. A tarefa de escolha restrita aferiu a capacidade de identificação da correlação dos padrões dos contornos melódicos do português brasileiro – de pergunta sim/não, declaração e comando – com suas respectivas funções pragmáticas. Os áudios foram modificados no programa *Praat*²⁷ de modo que fosse retirada a parte segmental. Além dos índices de decisão, também foram registrados os tempos médios de resposta. Os dados coletados receberam tratamento estatístico através do programa *EzAnova*²⁸. Os resultados apontam para alto índice de identificação da correlação (75%) e o menor custo de processamento (1617ms) para o reconhecimento da função pragmática da pergunta, a partir do contorno melódico correspondente ouvido.

Já no experimento 2, realizou-se um estudo experimental *off-line* cronométrico com 27 crianças do 1º ano do Ensino Fundamental em diferentes níveis do desenvolvimento da leitura: pré-alfabetizadas, alfabetizandas e alfabetizadas. Foi realizado um teste de leitura em voz alta e um teste de correspondência grafofonêmica

²⁷ Desenvolvedores: Paul Boersma and David Weenink, Phonetic Sciences, Universidade de Amsterdam, The Netherlands.

²⁸ O *software* ExAnova fornece uma análise dos dados de experimentos fatoriais, gerando resultados ANOVA, tamanhos generalizados de efeito e verificações de suposições.

para definir o nível de desenvolvimento em leitura dos participantes. A tarefa experimental também foi de escolha restrita: aferiu a capacidade de identificação da correlação dos padrões dos contornos melódicos do português brasileiro – de pergunta sim/não, declaração e comando – sem um aporte lexical com suas respectivas funções pragmáticas. Os áudios foram modificados no programa *Praat*. O experimento 02 é uma replicação do experimento 01 com as devidas adequações para o público infantil. Dessa forma, o texto escrito foi substituído por imagens e havia vídeos com uma narrativa animada que explicava todo o encaminhamento da tarefa experimental.

Os resultados apontam para a existência de uma relação entre reconhecimento das funções pragmáticas a partir do contorno melódico correspondente ouvido e o nível de leitura dos participantes. Assim, o grupo de pré-alfabetizados não alcançou 50% de acertos na correspondência de nenhum contorno melódico (46% para declaração, 39% para pergunta e 41% para comando), enquanto os alfabetizados obtiveram maior índice de acertos no contorno melódico correspondente à função pragmática da pergunta (71%) e, por fim, os alfabetizados obtiveram maior índice de acertos na correspondência de dois contornos melódicos: pergunta e comando (55% para pergunta e 60% para comando). Esses dados sugerem que há uma relação entre o aprimoramento da habilidade de identificação da correspondência dos contornos melódicos com suas respectivas funções pragmáticas e o nível de desenvolvimento da leitura.

Com o isolamento social em decorrência da Pandemia da Covid19, os experimentos realizados presencialmente foram suspensos indefinidamente. Por isso, foi necessário lançar mão de *softwares* e plataformas em que fosse possível rodar experimentos na *web* de modo a preservar tanto o isolamento social quanto o andamento da pesquisa em curso. Na palestra “Do laboratório para a *web*: saberemos observar as transformações, adaptações e inovações na pesquisa?”²⁹ organizada pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística da UFRJ, a Profa. Maria do Carmo Lourenço-Gomes (Universidade do Minho) explica que,

atualmente, os pesquisadores vêm recorrendo a diferentes ferramentas para realizar experimentos fora do laboratório. Neste cenário 'emergencial', no entanto, surge também uma inquietação: estaremos mesmo fazendo ótimo uso desses recursos? Há mais de vinte anos, vários autores sinalizam preocupações

²⁹ Acessível em < <https://www.youtube.com/watch?v=JN8GIRn9hUQ> > Última visualização: 04/06/2022.

com respeito à adequação das metodologias e dos procedimentos adotados na experimentação baseada na *web*.

Dessa forma, a palestrante destaca que é preciso se atentar aos critérios de privacidade/confiabilidade dos experimentos, cuidados com a representatividade da amostra, segurança dos dados e a troca/diálogo/contato entre pesquisador e participantes. Nos experimentos 03 e 04 que foram realizados na *web*, houve atenção aos critérios elencados pela palestrante. Desse modo, foi eleita uma plataforma segura para a programação e rodagem dos experimentos: a pesquisadora entrou em contato via redes sociais e *whatsapp* com todos os participantes e responsáveis pelos participantes – no caso do experimento 04 realizado com crianças. O termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi adaptado para este tipo de metodologia de pesquisa e todos os dados estão seguros em conta particular, tendo sido tomados todos os cuidados necessários. Para ampliar a representatividade da amostra, perguntas a respeito de características dessa amostra foram registradas e analisadas.

Dentre as ferramentas disponíveis, o PCIbex foi eleito como a plataforma que abrigou os experimentos que ainda faltavam – 03 e 04. O *PennController for Internet Based Experiments* (“PennController” ou “PCIbex”) é uma plataforma que fornece as ferramentas para construir e executar experimentos na *web*, com possibilidade de utilização de diversas técnicas experimentais, tais como *priming* mascarado, tarefa *stroop*, leitura automonitorada, *mouse tracking*, produção oral e rastreamento ocular. Também oferece ferramentas para a programação de experimentos de escolha restrita com ancoragem de imagens, textos, vídeos e interatividade com o participante.

Dessa maneira, a plataforma oferece um editor simplificado, com uma janela de visualização e a possibilidade de compartilhar e copiar projetos através de um *link* de demonstração. O PCIbex foi desenvolvido e é mantido por Jeremy Zehr e Florian Schwarz como uma extensão do Ibex, uma plataforma de experimentos baseada em JavaScript de Alex Drummond. Essa plataforma está sob uma licença BSD, e seu código fonte está disponível no GitHub.

O experimento 03 foi montado integralmente no PCIbex³⁰ e foi realizado com 30 adultos gradua(n)dos com média de 35 anos de idade. Informações sobre o perfil leitor foram levantadas a partir de perguntas respondidas via PCIbex. Da mesma forma, os

³⁰ ZEHR, Jérémy; SCHWARZ, Florian. PennController for Internet Based Experiments (IBEX). *On-line server*: <https://doc.pcibex.net/>, 2018.

participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e com a realização de uma sessão de treino e da tarefa experimental, como anteriormente descrita. Antes de cada fase do experimento havia um vídeo explicativo com um personagem que dava as instruções e os avisos necessários para o bom andamento do experimento. Esse experimento observou a habilidade de leitores adultos de se orientarem pelos efeitos de segmentação na interpretação de frases sintaticamente ambíguas. A estrutura escolhida foi do tipo SN1+SN2+SA (Ex.: Princesa de Coroa [Extremamente] Pequena).

A tarefa experimental consistiu na leitura automonitorada dos segmentos – por exemplo, [PRINCESA] [DE COROA] [EXTREMAMENTE PEQUENA] – em que os participantes deveriam apertar a tecla espaço para ler o próximo segmento. Após o último segmento, apareciam, na tela, duas imagens – por exemplo: uma princesa grande com coroa pequena e uma princesa pequena com uma coroa grande. Por fim, o participante deveria escolher entre duas imagens, clicando em uma delas em uma tarefa de escolha restrita. As variáveis independentes eram segmentação (após o SN1 ou após o SN2) e tamanho do sintagma adjunto (curto ou longo). Esperava-se que (i) os efeitos de segmentação guiassem a interpretação das frases lidas de modo a impactar os índices de decisão, (ii) que os participantes demorassem mais para decidir pela imagem que representasse a interpretação oposta às pistas dadas pelos efeitos de segmentação e (iii) que demorassem mais para ler os segmentos mais longos.

Os resultados desse experimento indicaram que, quando o SA é curto – [PRINCESA DE COROA PEQUENA] – a preferência é pela interpretação de que a coroa é pequena, contudo, quando a segmentação é após o SN2, a escolha pela interpretação de que a princesa é pequena aumenta significativamente, o que indica que os efeitos de segmentação exercem certa influência, dada essa condição. Além disso, é interessante observar o efeito de tamanho, quando o sintagma adjunto é longo – [EXTREMAMENTE PEQUENA] – que ocasiona elevação altamente significativa em relação a quando o sintagma adjunto é curto – [PEQUENA] – no que diz respeito ao percentual de preferência pela interpretação de que a princesa é pequena. Esse dado sugere que o tamanho do atributo [EXTREMAMENTE PEQUENA] confere maior autonomia prosódica ao sintagma adjunto, como indicado pelos valores da comparação entre quando a segmentação após SN1 com SA longo (88%) e quando a segmentação ocorre após SN2 também com SA longo (12%). É necessário ressaltar que as decisões que não se guiaram pelos efeitos de segmentação tiveram tempos médios de decisão muito mais elevados, o

que sugere que há uma sobrecarga no processamento quando se rejeita a orientação dos efeitos de segmentação.

O quarto e último experimento foi realizado com 04 crianças com nível de leitura fluente aferido por um teste de leitura em voz alta, o mesmo realizado com as crianças no experimento 02. Este experimento contou com um questionário prévio no google formulários com perguntas pessoais e sobre o ambiente de letramento familiar dos participantes, além do TCLE e do Termo de aceite. Ainda, o teste de leitura em voz alta também foi realizado através desse questionário. Todo o suporte foi oferecido pela pesquisadora antes, durante e depois da rodagem do experimento.

Informações sobre o ambiente familiar de letramento foram levantadas a partir de perguntas respondidas via formulário *google*. Da mesma forma, os responsáveis pelos participantes concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e os participantes aceitam o Termo de Aceite. Assim, os responsáveis receberam um *link* para um formulário *google* em que deram informações pessoais sobre os participantes e carregaram um áudio, no próprio formulário, com a leitura feita pelos participantes de um texto³¹ também fornecido no formulário. Em seguida receberam outro *link* para a realização do experimento a ser realizado pelos participantes. Antes de cada fase do experimento havia um vídeo explicativo com um personagem que dava as instruções e os avisos necessários para o bom andamento do experimento.

Esse experimento investigou a habilidade de crianças recém alfabetizadas de se orientarem pelos efeitos de segmentação na interpretação de frases sintaticamente ambíguas. Foi escolhida a mesma estrutura do experimento 03: SN1+SN2+SA (Ex.: Princesa de Coroa [Extremamente] Pequena). A tarefa experimental também consistiu na leitura automonitorada dos segmentos em que as crianças deveriam apertar a tecla espaço para ler o próximo segmento até chegar ao último segmento a ser apresentado. Em seguida, apareciam, na tela, duas imagens que representavam as duas interpretações. Desse modo, o participante deveria clicar em uma das duas imagens, a que melhor correspondia ao que ele havia lido. As variáveis independentes eram segmentação (após o SN1 ou após o SN2) e tamanho do sintagma adjunto (curto ou longo). Esse experimento também foi programado na plataforma *on-line* PCIBex. Esperava-se que os resultados fossem muito parecidos com os dos adultos. Os resultados apontam que as pistas prosódicas são levadas em consideração, mas em menor proporção que em adultos e que

31

o tamanho do segmento em questão exerce papel relevante tanto para o tempo de leitura quanto para o tempo de resposta. O que segue é a descrição desses experimentos bem como seus resultados.

4.1. Experimento 1: Contornos Melódicos – Adultos

A hipótese que norteou este experimento foi a de que falantes adultos letrados conseguiriam reconhecer a função pragmática do enunciado, mesmo que tivessem como *input* apenas o contorno melódico sem a camada lexical das entoações da pergunta sim/não, declaração e comando. Desse modo, o objetivo deste teste foi observar a habilidade de adultos letrados de identificar a correlação entre os padrões dos contornos melódicos do português brasileiro – pergunta sim/não neutra, declaração (assertiva neutra) e comando – com suas respectivas funções pragmáticas, a saber pergunta, declaração e comando.

Participaram deste experimento, como voluntários, 24 adultos com faixa etária de 25 a 35 anos de idade que declararam não ter problemas auditivos, isto é, com audição normal. Dentre eles, havia pessoas graduandas e graduadas em diferentes áreas – licenciatura, *marketing* e direito. Antes do experimento, esperava-se que os participantes tivessem alto índice de acertos e demorassem pouco tempo para realizar a correspondência do contorno melódico com a função pragmática já que adultos letrados que já tivessem terminado seu processo de alfabetização – todos declararam já terem ingressado no ensino superior – também teriam desenvolvido a consciência prosódica, *a priori*, e, portanto, teriam a habilidade de fazer tal correlação.

4.1.1. Materiais e Métodos

O fator investigado por este experimento foi a função pragmática dos contornos melódicos do português brasileiro. Desse modo, o participante ouvia o áudio modificado e escolhia dentre as opções escritas na tela qual delas seria a que correspondesse ao áudio ouvido. Essa variável independente se manifestou em três níveis, gerando três condições: comando, pergunta e declaração. A técnica escolhida para a realização foi a de escolha restrita. Essa técnica pressupõe que o participante opte por uma das alternativas dadas a ele. É um tipo de teste psicolinguístico *off-line* cronométrico, isto é, os dados foram

colhidos após o processamento da informação e o tempo de resposta foi registrado e analisado. O *software* utilizado para a programação do experimento foi o PsyScope³². Este programa é amplamente utilizado para projetar e executar experimentos dentro da área da psicologia, usado por muitos laboratórios experimentais, permitindo a utilização de diversos tipos de estímulos (filmes, sons, imagens, textos). Neste caso, foram utilizados imagens e áudios modificados por meio do *software* Praat 6.9.01. O desempenho dos participantes foi avaliado por meio das medidas que o *software* PsyScope fornece: os tempos médios de decisão – tempo que os participantes levaram para decidir por uma opção em milissegundos – e os índices de decisão – a decisão que os participantes tomam diante das alternativas oferecidas no teste. Essas foram as variáveis dependentes registradas e avaliadas.

Foram utilizados para este experimento 12 sintagmas entoacionais simples – agrupamento de duas palavras prosódicas. Cada sintagma entonacional possui 6 sílabas fonéticas e 2 acentos. As palavras prosódicas possuíam sílaba pretônica e postônica de modo que o contorno melódico ficasse o mais bem delineado possível. Foi utilizado o gravador H4NZOOM para gravar os áudios produzidos. A parte segmental foi retirada – o parâmetro foi ajustado para acima de 300 hz. Optou-se por retirar a camada segmental dos contornos melódicos em uma tentativa de eliminar qualquer traço semântico que poderia influenciar a interpretação do tipo frásico. Por exemplo, o verbo ajudar mesmo dito com o contorno melódico de comando pode ser interpretado como uma declaração, uma vez que este verbo é utilizado como pedido com grande frequência. Uma comparação foi realizada através da sobreposição com os contornos melódicos descritos em Moraes (2008) para garantir a permanência dos contornos melódicos intactos. Dessa forma, tentou-se garantir que os participantes estivessem diante de contornos melódicos fidedignos aos tipos frásicos esperados. Cada uma das frases a seguir foi gravada com três contornos melódicos — declaração, pergunta sim/não e comando. Obtiveram-se, então, 36 áudios que foram distribuídos em quadrado latino, como pode ser visto na tabela 1, de modo que todos os participantes ouvissem todas as condições, mas não as mesmas frases.

³² Para mais informações: Cohen, Jonathan & Macwhinney, Brian & Flatt, Matthew & Provost, Jefferson. (1993). *PsyScope: An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using Macintosh computers*. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 25. 257-271. 10.3758/BF03204507.

- 1) Ajuda agora.
- 2) Trabalha bastante.
- 3) Caminha depressa.
- 4) Costura bastante.
- 5) Carrega depressa.
- 6) Discute agora.
- 7) Mastiga agora.
- 8) Rebola bastante.
- 9) Devolve agora.
- 10) Balança bastante.
- 11) Recorta depressa.
- 12) Passeia bastante.

Ainda, o experimento possuiu três versões e cada uma delas teve a ordem de apresentação randomizada. Com isso, cada participante realizou um teste diferente, pois além das versões serem diferentes a ordem em que os itens foram apresentados também era diferente.

Tabela 1. Quadrado Latino

Versão/Item	Versão 1	Versão 2	Versão 3
1	C	D	P
2	D	P	C
3	P	C	D
4	C	D	P
5	D	P	C
6	P	C	D
7	C	D	P
8	D	P	C
9	P	C	D

10	C	D	P
11	D	P	C
12	P	C	D

Fonte: Próprio.

Cada participante leu, assinou o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE – e tirou possíveis dúvidas sobre a pesquisa com a pesquisadora. Em seguida, cada participante se posicionou diante do *MacBook* e colocou os fones de ouvido. Por fim, cada participante leu a instrução na tela – como está representado na Figura 10 – que era a mesma para todos. Antes da realização da tarefa experimental havia uma sessão de treino. Dessa maneira, o participante só realizava a tarefa se demonstrasse ter entendido a mecânica do experimento.

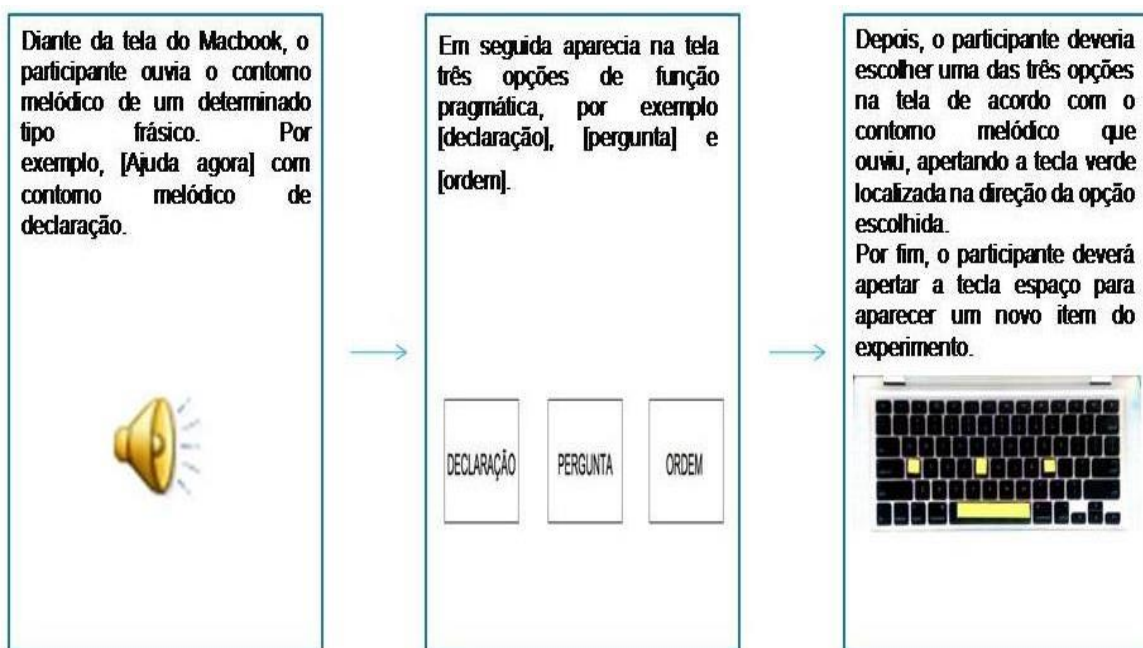
Figura 10. Quadro de Instruções do experimento

<p>Prezado participante,</p> <p>Você aceitou de livre e espontânea vontade participar de um experimento psicolinguístico que vai acontecer da seguinte maneira:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Após a leitura dessa instrução, você vai iniciar uma sessão de treino que simula o teste. 2) Você vai ouvir um áudio com uma voz abafada. 3) Em seguida, vão aparecer na tela três opções DECLARAÇÃO, PERGUNTA, COMANDO. 4) Cada uma delas estará na direção de uma tecla do teclado marcada com adesivo verde. 5) Você vai escolher uma das opções e apertar a tecla verde correspondente à sua escolha. 6) Por fim, você apertará a tecla espaço que também está marcada com adesivo verde para ouvir o próximo áudio.
--

Fonte: Retirado de Fonseca (2020b: 355)

Após a sessão de treino terminada com êxito, o participante iniciava a tarefa experimental. Assim, diante da tela do *Macbook*, o participante ouvia o contorno melódico de um determinado tipo frásico. Por exemplo, [Caminha bastante] com contorno melódico de interrogação. Em seguida, apareciam na tela três as opções de função pragmática, por exemplo [declaração], [pergunta] e [ordem]. Seguindo as orientações da instrução, cada participante optava por uma das três alternativas, de acordo com o contorno melódico que ouviu, apertando a tecla com adesivo verde localizada na direção da opção escolhida. Para dar prosseguimento ao teste e passar para o próximo item, cada participante apertava a tecla espaço e um novo item aparecia até que o participante tivesse visto e opinado sobre todos os itens da versão do teste que estava realizando. É válido salientar que todas as teclas utilizadas foram demarcadas com adesivo verde. Abaixo, há um exemplo ilustrativo da tarefa na Figura 11.

Figura 11. Figura com exemplo de tarefa



Fonte: Retirado de Fonseca (2020b)

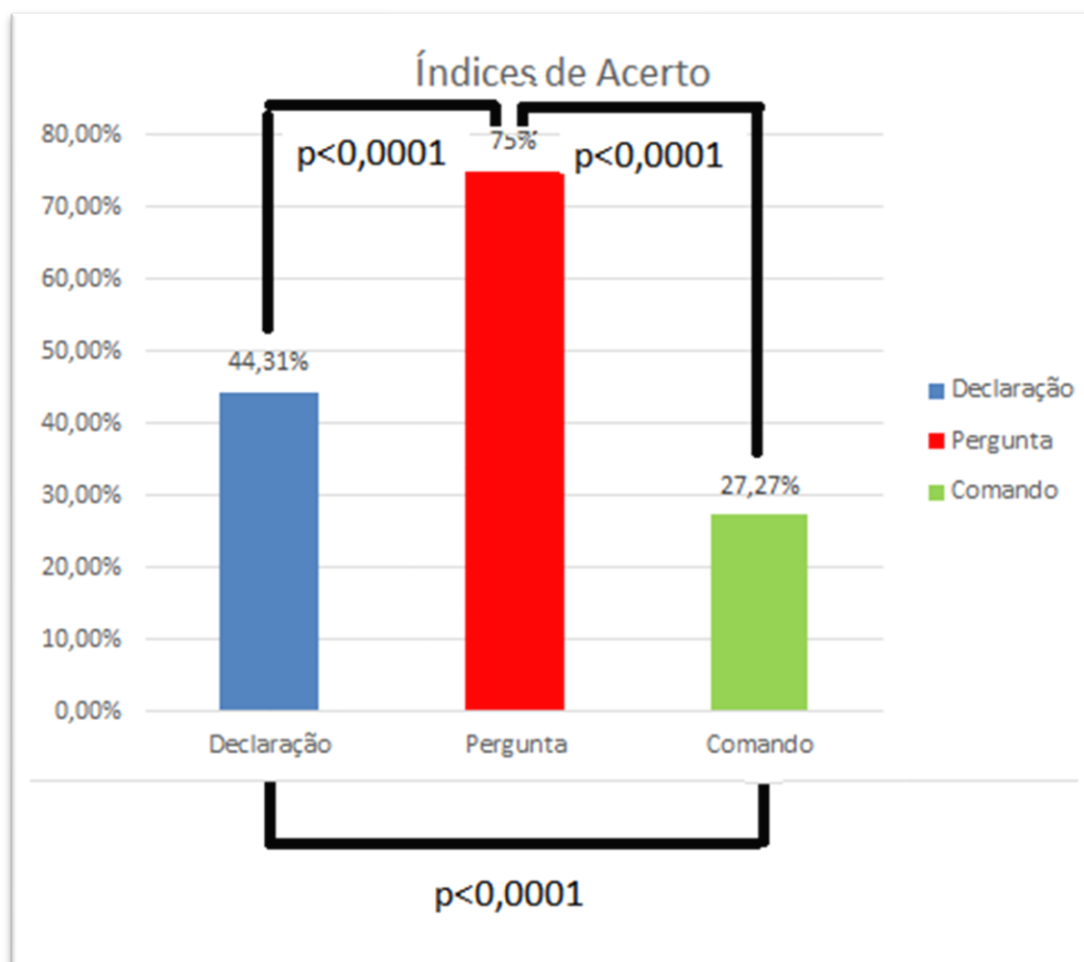
4.1.2. Resultados

Os dados foram extraídos do *PsyScope* e organizados em tabelas. Foram examinados dois tipos de variáveis dependentes: índices de decisão que foram organizados em percentis e tempos médios de resposta. Os percentuais foram

transformados em valores discretos por meio de um sistema binário e receberam tratamento estatístico por meio de uma análise estatística da variância (ANOVA) realizada no *software EzAnova* para que fossem determinados os fatores que tiveram significância estatística.

A análise estatística dos índices de resposta indicou que houve efeito principal altamente significativo do fator função pragmática ($F(2,198) = 56,8$ $p < 0,001$). Nos testes-t, isto é, na comparação entre pares, houve efeito principal entre as condições Declaração e Pergunta ($t(99)=6,67$ $p < 0,001$), Declaração e Comando ($t(99)=4,34$ $p < 0,001$) e entre as condições Pergunta e Comando ($t(99)=9,37$ $p < 0,001$). Nesse sentido, os participantes obtiveram 75% de acertos quando o contorno melódico era de pergunta, 44,31% quando era Declaração e 27,27% quando era comando. Abaixo, há o Gráfico 1 com os dados mencionados.

Gráfico 1. Resultados dos Índices de Resposta



Fonte: Retirado de Fonseca (2020b: 358)

Os resultados dos índices de acertos indicam que adultos letrados são capazes de identificar as funções pragmáticas tendo somente como *input* o contorno melódico correspondente, principalmente se for o contorno melódico da pergunta (75% de acertos), já com relação à identificação das demais funções pragmáticas correspondentes aos contornos melódicos, houve 44% de acertos para a declaração e 27% de acertos para o comando.

Os dados referentes aos tempos médios de resposta também foram submetidos à análise de Variância por meio do *software* EzAnova. Nesse contexto, houve efeito principal do fator Função Pragmática ($F(2,174) = 4.20$ $p < 0.01$). Nos testes-t, houve efeito principal entre as condições Declaração e Pergunta ($t(87)=1.85$ $p < 0.05$) e entre as condições Pergunta e Comando $t(87)=3.04$ $p < 0.001$. Entretanto, não houve efeito principal entre as condições Declaração e Comando ($t(87)=1.00$ $p < 0.31$), o que indica que não houve significância estatística na diferença nos tempos de resposta para estes contornos melódicos. Nesse sentido, foram apresentadas latências médias de decisão de 1617ms na condição Pergunta, enquanto o mesmo grupo apresentou latências médias de decisão de 2199ms na condição Declaração e 2212ms na condição Comando, o que pode ser visto na Tabela 2.

Tabela 2. Latências Médias

Tipo Frásico	Tempo em milissegundos (ms)
Pergunta	1617ms
Declaração	2199ms
Comando	2212ms

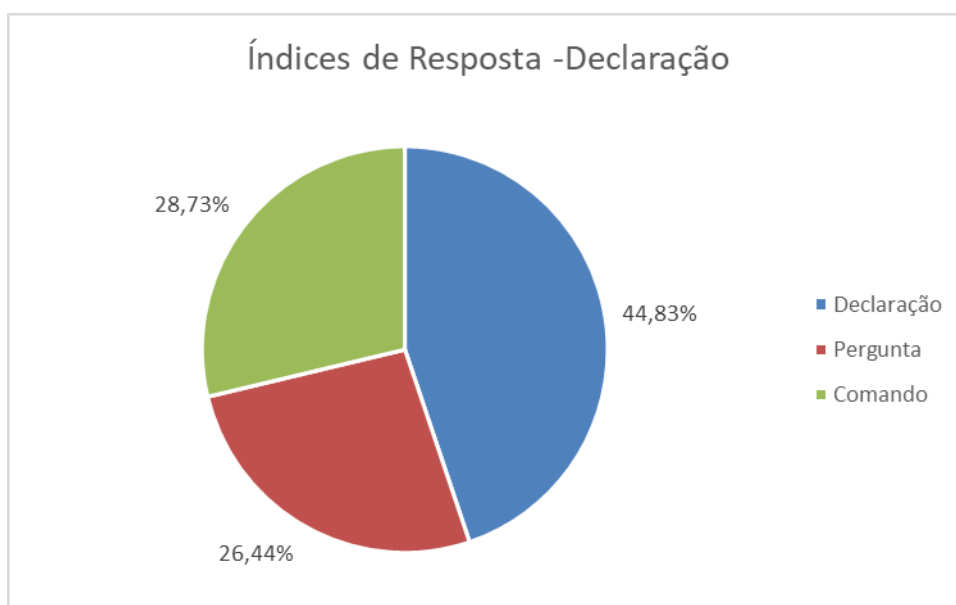
Fonte: Próprio.

4.1.3. Discussão

Os resultados dos índices de acertos indicam que adultos letrados são capazes de identificar as funções pragmáticas tendo somente como *input* o contorno melódico correspondente, principalmente se for o contorno melódico da pergunta sim/não (75% de acertos). Sugere-se que este tenha sido o contorno melódico mais facilmente identificado devido à sua configuração ascendente, enquanto os demais contornos melódicos testados eram ambos descendentes.

Do mesmo modo, sugere-se também que o fato de os participantes terem tido mais dificuldade de identificar as funções pragmáticas correspondentes aos contornos melódicos da declaração (44% de acertos) e do comando (27% de acertos) se deva ao fato de ambos os contornos melódicos terem uma configuração descendente. Outro dado que corrobora essas sugestões é a distribuição de acertos e erros dos índices de resposta para a identificação das funções pragmáticas da declaração e do comando, a partir de seus respectivos contornos melódicos. O Gráfico 2 apresenta os percentuais de escolha dos participantes quando escutaram o contorno melódico correspondente ao tipo frásico da declaração.

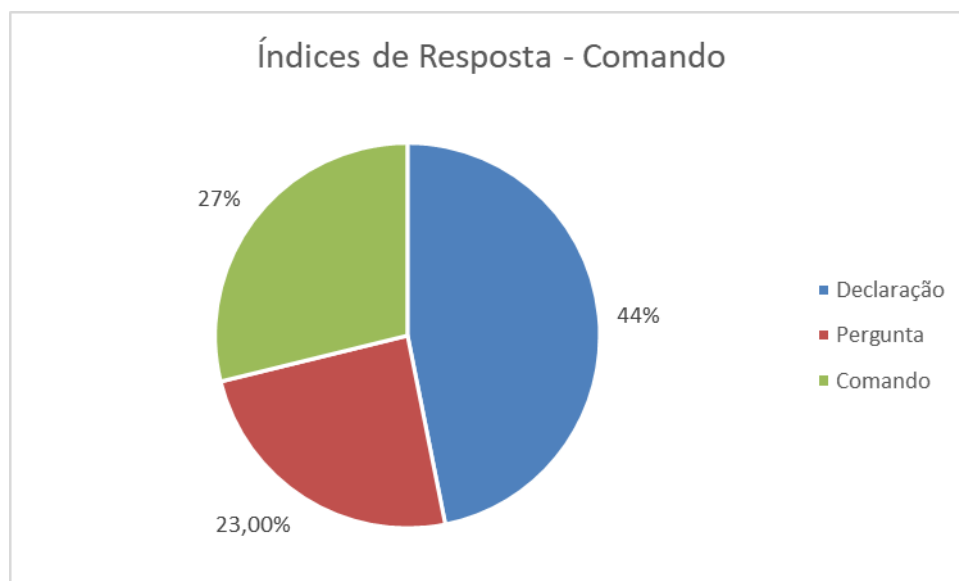
Gráfico 2: Índices de Resposta para o tipo frásico da declaração



Fonte: Próprio.

É possível observar que, das respostas dadas pelos participantes que ouviram o contorno melódico correspondente à função pragmática da declaração, 28,40% dos participantes interpretaram como o contorno melódico correspondente à função pragmática do comando, isto é, mais da metade das respostas incorretas foram na direção do contorno melódico correspondente à função pragmática do comando.

Gráfico 3. Índices de Resposta para o tipo frásico do Comando



Fonte: Próprio.

Torna-se mais consistente afirmar que os participantes se confundiram entre declaração e comando quando se observa os índices de respostas dos participantes que ouviram o contorno melódico correspondente à função pragmática do comando. O gráfico 3 mostra que 44% das respostas dos participantes que ouviram o contorno melódico correspondente à função pragmática do comando que seguem na direção da declaração. Isso pode indicar que a diferença entre os contornos melódicos do comando e da declaração não sejam tão perceptíveis quanto a de ambos os contornos quando comparados com o da pergunta.

Além disso, destaca-se a preferência dos participantes pela interpretação do contorno melódico ouvido como a função pragmática da declaração (44%) em detrimento do comando (27%). Sugere-se que essa preferência se deva a um fator secundário de frequência com o qual o contorno melódico correspondente da declaração seja ouvido com mais frequência do que o do comando.

Os resultados dos tempos médios de resposta indicam que adultos letrados são significativamente mais rápidos em identificar a função pragmática do contorno melódico da pergunta (1617 ms), o que sugere maior facilidade nessa identificação, tanto em relação ao comando quanto em relação à declaração. Não houve diferença significativa na velocidade em identificar as funções pragmáticas do comando e da declaração, uma com relação à outra, o que sugere que os participantes tiveram custo

para diferenciá-las com relação à pergunta, mas não houve diferença significativa entre elas – declaração e comando.

É necessário salientar a harmonia entre os resultados das duas medidas de desempenho avaliadas. Desse modo, é possível afirmar que os participantes tiveram maior facilidade para identificar a função pragmática da pergunta, a partir do contorno melódico correspondente, em detrimento da identificação das funções pragmáticas da declaração e do comando, isto é, eles foram mais rápidos e acertaram mais a identificação da pergunta e foram mais lentos e acertaram menos a identificação do comando e da declaração.

Para a realização de experimentos futuros, seria interessante utilizar frases mais longas de forma que o participante pudesse analisar por mais tempo os contornos melódicos ouvidos. Outra possibilidade seria utilizar apenas dois contornos melódicos: um ascendente e um descendente. Dessa maneira, os resultados poderiam apresentar maior robustez.

Para a realização do experimento 2, a estrutura experimental foi mantida de modo a respeitar um dos princípios da metodologia experimental: *ceteris paribus*, isto é, como o objetivo metodológico do experimental do experimento 01 era servir de linha base para a comparação com o experimento 02, realizado com crianças, optou-se por manter integralmente, conforme fosse possível, a estrutura experimental do experimento 01. Por isso, os encaminhamentos possíveis supracitados não foram tomados para este programa experimental.

4.2. Experimento 2: Contornos Melódicos com Crianças

A partir dos resultados do Experimento Contorno Melódicos com Adultos em que foi possível observar que adultos conseguem distinguir as funções pragmáticas, a partir da audição dos contornos melódicos correspondentes, principalmente se houver uma diferença marcante entre os contornos melódicos envolvidos – contorno ascendente/descendente – replicou-se esse experimento, dessa vez com crianças em diferentes níveis de leitura em voz alta para investigar a relação entre a consciência prosódica e as diferentes fases do desenvolvimento da leitura. A questão teórica que norteou este experimento foi qual a relação entre a habilidade de identificar os padrões de contornos melódicos sem um aporte linguístico segmental e diferentes níveis de desenvolvimento da leitura em crianças da mesma turma, com a mesma professora, mesma faixa etária em uma mesma comunidade escolar. A hipótese aqui defendida é a de que o desenvolvimento dessa habilidade de correspondência entre os contornos melódicos e seus respectivos tipos frásicos possua intrínseca relação com o desenvolvimento da leitura. Objetivou-se verificar a habilidade de correlação entre os contornos melódicos e seus respectivos tipos frásicos em crianças em diferentes fases de desenvolvimento da leitura – pré-alfabetizadas, alfabetizandas e alfabetizadas. Participaram desse experimento 27 crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. Os responsáveis legais pelas crianças permitiram que seus filhos participassem do experimento através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As crianças participaram de livre e espontânea vontade. Não houve nenhum tipo de ônus ou bônus pela participação na pesquisa.

Todas as crianças que realizaram este experimento também realizaram dois pré-testes: teste de reconhecimento de grafema e teste de leitura em voz alta. A partir do resultado desses testes, os participantes foram classificados em três níveis: pré-alfabetizados, alfabetizandos e alfabetizados. Foram consideradas crianças pré-alfabetizadas aquelas que já possuíam um conhecimento do princípio alfabético, mas ainda não sabiam ler. Dessa forma, estas crianças já tinham se iniciado no processo de desenvolvimento da leitura, conhecendo os rudimentos do alfabeto, mas sem realizar a leitura de textos escritos efetivamente. Foram consideradas crianças alfabetizandas aquelas que, além de já possuírem conhecimentos do princípio alfabético, já realizavam o tipo de leitura silabada. Dessa maneira, essas crianças já realizavam o processo de

decodificação da língua escrita sem atribuir significado, lendo de maneira mecânica. Por fim, foram consideradas crianças alfabetizadas aquelas que, além de já possuírem os conhecimentos do princípio alfabético, já realizam o tipo de leitura fluente, com tempo e prosódia adequados, enfim, uma leitura plena.

Esperava-se que crianças pré-alfabetizadas tivessem mais dificuldades em realizar a correlação entre os contornos melódicos e seus respectivos tipos frásicos, apresentando tempos médios de resposta elevados, mas que as crianças alfabetizadas tivessem um pouco menos de dificuldade com maior índice de acertos e menor tempos médios de respostas e que as crianças já alfabetizadas teriam um desempenho ainda melhor, realizando essa correlação corretamente e em menor tempo.

4.2.1. Contornos Melódicos com Crianças: Pré-testes

Os experimentos com crianças que foram realizados em ambiente escolar contaram com a participação ativa docente e discente das unidades escolares. Dessa forma, realizamos visitas e reuniões com a equipe gestora de modo a combinar tanto a realização dos experimentos quanto as ações de contrapartida que o LAPEX se disponibilizou realizar para que a escola tivesse uma devolutiva dos estudos realizados, bem como tivesse também contribuições educativas do LAPEX para a escola. Para as escolas da Rede Pública foi lavrado um termo de cooperação³³ entre o laboratório e a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro que estabeleceu os termos em que os experimentos seriam rodados nas unidades escolares. Dessa forma, o procedimento permanecia o mesmo da rede particular: contato inicial com a unidade escolar, reuniões com a equipe gestora, visitação da escola, devolutiva dos resultados para a comunidade escolar e oferecimento de futuras parcerias. Para ambos os grupos, foram preparados e realizados dois tipos de pré-teste: o teste de reconhecimento de Grafemas e o teste de Leitura em Voz Alta.

O teste de Reconhecimento de Grafemas foi organizado em ordem crescente de complexidade. Caso o participante começasse a errar itens em sequência, ele não deveria avançar para os próximos itens. No nível 1, o participante reconhecia os grafemas do

³³ Infelizmente, o experimento montado e rodado não foi concluído devido ao isolamento social decorrente da Pandemia do Covid 19. Os equipamentos em que o experimento foi rodado ficaram inutilizados por 2 anos devido a suspensão das atividades presenciais também por causa da Pandemia do Covid, o que acarretou na perda dos dados obtidos. Por essas razões esse experimento não pôde fazer parte da descrição do programa experimental.

próprio nome. Já no nível 2, o participante reconhecia os grafemas isoladamente. E, no nível 3, o participante reconhecia os grafemas dentro das palavras. Cada item possuía 6 itens, totalizando 18 itens.

O aplicador do Teste de reconhecimento de grafemas apresentava as fichas, com as letras, de acordo com a ordem já estipulada, uma por vez. O participante deveria responder de acordo com os comandos do aplicador. Caso o participante errasse 4 itens sucessivos ou 6 itens intercalados, o aplicador deveria parar o teste. Antes de iniciar o teste, o aplicador explicou a cada participante a dinâmica do teste. Os participantes que obtiveram pontuação entre 16 a 18 pontos, foram considerados, a princípio, pré-alfabetizados, pois reconheciam os grafemas, isto é, já tinham iniciado o processo de alfabetização.

O teste de leitura em voz alta consistiu no nivelamento de leitores a partir do critério tipo de leitura: leitura silabada e leitura prosódica. A leitura silabada foi caracterizada por uma leitura feita sílaba a sílaba. A leitura prosódica, por sua vez, foi aquela que apresentou os contornos melódicos condizentes à estrutura sintática dos períodos no texto.

O aplicador se apresentou e explicou para cada participante como ocorreria o teste. O texto foi criado pela autora para ser utilizado nesse teste, pois era necessário que ele seguisse um grau crescente de complexidade, tanto para o traçado das letras quanto para a correspondência delas com os fonemas de acordo com Scliar-Cabral, 2018. Em seguida, era pedido que o participante lesse o seguinte texto:

Quadro 5. Texto utilizado no teste de leitura em voz alta

A Raposa Vermelha

Era uma vez, uma raposa vermelha. Ela vivia com fome e não tinha o que comer. Um dia, ela viu uvas deliciosas. Ela tentou, mas não conseguiu pegá-las. A pobre raposa foi triste para casa.

Fonte: Próprio.

Foram considerados pré-alfabetizados os participantes que foram plenamente capazes de reconhecer os grafemas, mas não conseguiram ler o texto apresentado. Já os classificados como alfabetizandos foram os participantes que apresentaram leitura

silabada. Por fim, foram considerados alfabetizados os participantes que apresentaram leitura prosódica.

4.2.2. Materiais e Métodos

A variável independente escolhida para este experimento foi o tipo frásico. Esta variável independente possui três níveis, gerando 3 condições experimentais: declaração, pergunta e comando. A metodologia utilizada consistiu em um teste psicolinguístico experimental *off-line* cronométrico de escolha restrita em que os participantes tiveram de escolher dentre três opções a que melhor se adequava ao áudio ouvido. As variáveis dependentes que serviram de medidas de desempenho para este experimento foram os tempos médios que os participantes demoraram para escolher e os índices de respostas pelos quais os participantes optaram.

Foi utilizado o mesmo conjunto de áudios do experimento Contornos Melódicos com Adultos: 12 sintagmas entoacionais simples com 6 sílabas fonéticas, 2 acentos e as palavras da frase com pretônica e postônica. Esses sintagmas foram gravados com os três contornos melódicos – declaração, comando e pergunta sim/não – gerando 36 áudios distribuídos em quadrado latino em 3 versões do experimento. Cada participante ouviu 12 áudios randomizados. Os áudios foram manipulados no programa *Praat* em que foi retirada a parte segmental deixando apenas o contorno melódico.

Tabela 3. Quadrado Latino

Versão/Item	Versão 1	Versão 2	Versão 3
1	C	D	P
2	D	P	C
3	P	C	D
4	C	D	P
5	D	P	C
6	P	C	D
7	C	D	P

8	D	P	C
9	P	C	D
10	C	D	P
11	D	P	C
12	P	C	D

Fonte: Próprio.

Abaixo, há as frases experimentais utilizadas para a gravação dos áudios:

1. Ajuda agora.
2. Trabalha bastante.
3. Caminha depressa.
4. Costura bastante.
5. Carrega depressa.
6. Discute agora.
7. Mastiga agora.
8. Rebola bastante.
9. Devolve agora.
10. Balança bastante.
11. Recorta depressa
12. Passeia bastante.

Cada item era composto por um áudio e uma imagem que representava as opções a serem escolhidas pelos participantes. Esta imagem está representada na figura 10 na ilustração da tarefa da seção seguinte.

Como o experimento previu como participantes crianças de 5 e 6 anos de idade, foi preparado e exibido um vídeo composto por áudios e imagens desenhadas a mão, construído por meio do *software* Movavi³⁴ para exercer o papel de Instrução da tarefa. Dessa forma, o vídeo instrucional foi apresentado na tela do *Mackbook* para que todos

³⁴ Movavi é um aplicativo de edição de fotos, screenshots e vídeos em uma linha do tempo. Informações retiradas do site <www.movavi.com>

os participantes pudessem ter a mesma instrução de como realizar a tarefa. O vídeo continha a história de Léo, menino que ganhou um espelho mágico da avó. Um dia, enquanto brincava com sua irmã Lorena, Léo acabou preso no espelho.

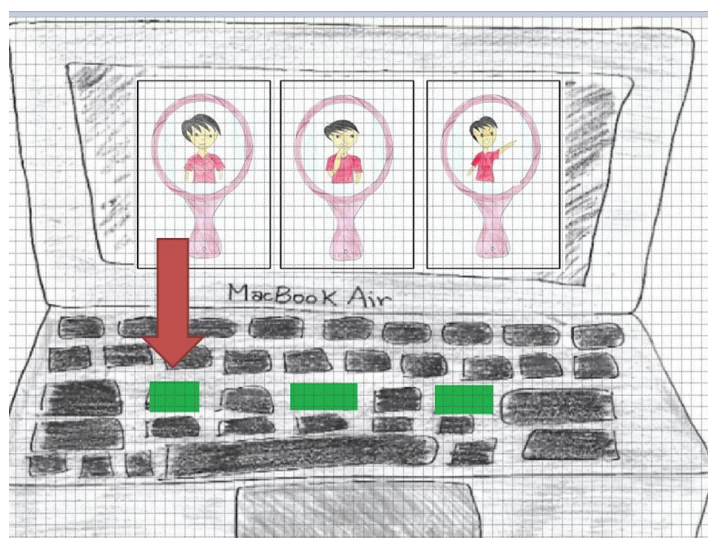
Figura 12. Léo preso no espelho



Retirado de Fonseca (2019:111).

Léo precisava falar com sua irmã para sair de dentro do espelho. Mas, quando tentava falar com Lorena, sua voz saía abafada. No vídeo, Léo narra sua história e advertia aos participantes que precisava da ajuda deles e rápido, com o risco de ficar preso para sempre no espelho, caso os participantes não escolhessem uma das opções.

Figura 13. Escolha pela Declaração



Fonte: Retirado de Fonseca (2019: 112)

A figura 13 explica o que o participante precisa fazer – apertar a tecla verde na direção da imagem – para escolher a opção mais adequada ao áudio ouvido.

Figura 14. Agradecimento

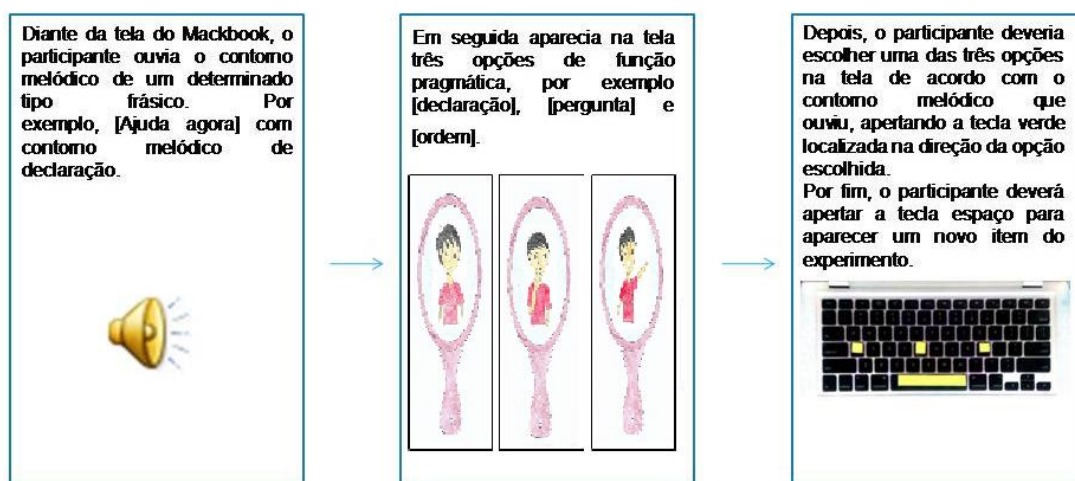


Retirado de Fonseca (2019: 112)

Ao final do experimento, Léo conseguia sair do espelho e agradecia junto à sua irmã a participação da criança. As crianças encararam a tarefa experimental como um jogo divertido e dinâmico.

Todos os participantes assistiram ao mesmo vídeo. Depois do vídeo, os participantes realizaram uma seção de treino até que demonstrassem ter entendido a mecânica da tarefa. Em seguida, iniciava-se a tarefa. A cada etapa do experimento – pré-testes, treino e tarefa experimental – era avisado ao participante o que estaria por vir.

Figura 15. Ilustração da tarefa



Fonte: Retirado de Fonseca (2019:113).

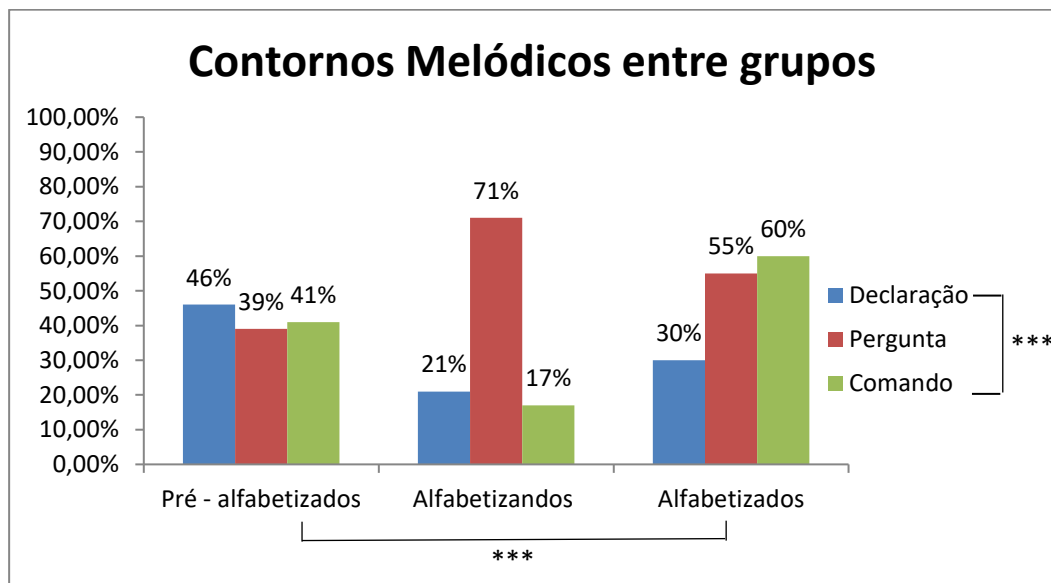
Após o treino, já diante de uma tela de computador e com os fones de ouvido, o participante era avisado de que a tarefa experimental iria começar. Ele ouvia um contorno melódico que poderia ser correspondente a uma pergunta sim/não, uma declaração ou um comando. Em seguida, apareciam na tela três imagens ao mesmo tempo. Cada imagem representava uma tecla do computador marcada em verde: a primeira era o Léo normal, a segunda era o Léo com dúvida e a terceira era o Léo dando uma ordem. O participante deveria escolher qual imagem era mais adequada ao contorno melódico ouvido, apertando a tecla correspondente à imagem escolhida. Por fim, o participante deveria apertar a tecla espaço para continuar o teste. Todas as teclas que faziam parte do teste foram demarcadas com adesivo verde. Todas essas diretrizes eram dadas pelo vídeo de instrução que era exibido para cada participante antes da realização do experimento. A figura 15 apresenta o passo a passo da tarefa.

4.2.3. Resultados

Para obtenção dos resultados deste experimento, foi realizada uma análise estatística integrada com o corte de valores discrepantes, a partir do desvio padrão. Os dados foram extraídos do *PsyScope* e organizados em tabelas. Foram examinados dois tipos de variáveis dependentes: índices de decisão que foram organizados em percentis e tempos médios de resposta. Os percentuais foram transformados em valores discretos por meio de um sistema binário e receberam tratamento estatístico por meio de uma análise estatística da variância (ANOVA) realizada no *software EzAnova* para que fossem determinados os fatores que tiveram significância estatística.

Dessa forma, houve efeito principal tanto do fator contorno melódico ($F(2,198) = 56,1$ $p < 0,001$) quanto do fator nível de leitura ($F(2,198) = 16,1$ $p < 0,001$). Também houve efeito principal da interação entre os dois fatores ($F(4,396) = 69,3$ $p < 0,001$). Como pode ser visto no gráfico 8.

Gráfico 4. Contornos melódicos entre grupos



*** $p < 0,001$.

Fonte: Adaptado de Fonseca (2019: 117)

O grupo de pré-alfabetizados obteve 46% de acertos para o contorno melódico da Declaração 39% para o contorno melódico da pergunta e 41% das ocorrências quando o contorno melódico era de comando – doravante C. Nos testes-t, houve efeito principal entre as condições Declaração e Pergunta ($t(99)=2,73$ $p < 0,007$) e entre as condições

Declaração e Comando ($t(99)=2,28$ $p < 0,02$). Já na comparação entre os pares Pergunta e Comando ($t(99)=1,42$ $p < 0,1$) não houve efeito principal. Dessa maneira, o grupo de pré-alfabetizados obteve um percentil abaixo dos 50% de acertos.

Já o grupo de alfabetizandos obteve 21% de acertos para o contorno melódico da Declaração 71%, para o contorno melódico da pergunta e 17% das ocorrências quando o contorno melódico era de comando. Nos testes-t, houve efeito principal entre as condições Declaração e Pergunta sim/não ($t(99)=10,15$ $p < 0,001$), entre as condições Declaração e Comando ($t(99)=2,03$ $p < 0,04$) e entre os pares Pergunta e Comando ($t(99)=11,00$ $p < 0,0001$). É perceptível que o desempenho deste grupo na diferenciação entre o tipo frásico da pergunta e os demais é sensivelmente melhor do que o do grupo de pré-alfabetizados. Esses dados indicam que o grupo dos alfabetizandos consegue identificar o tipo frásico da pergunta a partir da audição do contorno melódico correspondente. Entretanto, este grupo apresentou dificuldades em diferenciar os tipos frásicos da declaração e do comando a partir dos contornos melódicos correspondentes.

Por fim, o grupo de alfabetizados obteve 30% de acertos para o contorno melódico da Declaração, 55% para o contorno melódico da pergunta sim/não e 60% das ocorrências quando o contorno melódico era de comando. Nos testes-t, houve efeito principal entre as condições Declaração e Pergunta ($t(99)=3,13$ $p < 0,002$), entre as condições Declaração e Comando ($t(99)=4,01$ $p < 0,001$) e entre os pares Pergunta e Comando ($t(99)=2,28$ $p < 0,02$). Esses dados sugerem que o grupo dos alfabetizados consegue diferenciar os tipos frásicos do comando e da pergunta sim/não, a partir da audição dos contornos melódicos correspondentes.

Com relação aos tempos médios de resposta do grupo de pré-alfabetizados, houve efeito principal tanto do fator contorno melódico ($F(2,60) = 11,7$ $p < 0,005$) quanto do fator nível de alfabetização ($F(2,120) = 5,46$ $p < 0,005$) e houve efeito principal da interação entre os dois fatores ($F(4,120) = 20,8$ $p < 0,001$). Também foram realizados testes-t entre as funções pragmáticas dentro dos grupos.

Tabela 4: Latências Médias entre os grupos

	Declaração	Pergunta	Comando	Média de tempo
Pré-Alfabetizados	1.842ms***	2.395ms***	2.696ms***	2.311ms
Alfabetizandos	2.887ms	2.759ms	2.787ms	2.811ms
Alfabetizados	4.441ms***	1.946ms***	1.987ms***	2791ms

*** = $p < 0,0001$

Adaptado de Fonseca (2019).

O grupo de pré-alfabetizados apresentou latências médias de decisão de 1.842ms na condição D³⁵, enquanto as latências médias de decisão para a condição P³⁶ foram de 2.395 ms, e de 2.696 ms na condição C³⁷, conforme a tabela 4. Nos testes-t, houve efeito principal para as comparações entre D e P ($t(40)=4,97$ $p < 0,0001$), entre D e C ($t(40)=3,29$ $p < 0,002$) e entre P e C ($t(40)=5,27$ $p < 0,0001$). Dessa forma, esse grupo foi mais rápido em reconhecer a função pragmática da declaração (1.842ms) e demorou mais para reconhecer as funções pragmáticas de pergunta (2.395ms) e Comando (2.696ms), o que pode indicar que haja um custo maior em reconhecer estes dois últimos em comparação ao primeiro. Esse grupo foi, em média, mais rápido que os demais grupos. Esse dado pode indicar menos dedicação para o reconhecimento das funções pragmáticas.

Já no grupo de alfabetizandos, não houve efeito principal nos testes-t ([D]vs[P] $t(40)=0,40$ $p < 0,6$; [D]vs[C] $t(40)=1,09$ $p < 0,2$ e [P]vs[C] $t(40)=0,09$ $p < 0,9$). Este grupo apresentou latências médias de decisão de 2.887 ms na condição D, enquanto as latências médias de decisão para a condição P foram de 2.759 ms e de 2.787 ms na condição C. Nos testes-t que compararam os tempos médios de resposta entre este grupo e os demais, houve efeito principal entre o grupo de alfabetizandos e pré-alfabetizados para as funções pragmáticas de declaração ($t(20)=6,22$ $p < 0,001$) e comando ($t(20)=3,76$ $p < 0,001$) e entre os grupos de alfabetizandos e alfabetizados para as funções pragmáticas de declaração ($t(20)=3,34$ $p < 0,003$), pergunta ($t(20)=2,63$ $p < 0,01$) e comando ($t(20)=9,06$ $p < 0,0001$). Esses dados podem indicar que dentre os grupos, o de alfabetizandos, foi o que mais demorou para realizar a tarefa, o que pode indicar uma maior dedicação/custo da tarefa para eles.

Por fim, no grupo de alfabetizados, houve um efeito principal nos testes-t para as comparações entre D e P ($t(40)=5,23$ $p < 0,0001$) e entre D e C ($t(40)=5,12$ $p < 0,0001$). Não houve efeito principal no teste-t entre P e C ($t(40)=0,88$ $p < 0,3$). Desse modo, este grupo apresentou latências médias de decisão de 4.441 ms na condição D, enquanto as latências médias de decisão para a condição P foi de 1.946 ms e de 1.987 ms na condição

³⁵ Contorno melódico correspondente ao tipo frásico de Declaração.

³⁶ Contorno melódico correspondente ao tipo frásico de Pergunta.

³⁷ Contorno melódico correspondente ao tipo frásico de Comando.

C. Dessa forma, este grupo demorou muito para reconhecer a função pragmática da declaração em relação às demais funções.

4.2.4. Discussão

A partir dos resultados, é possível observar que o grupo de pré-alfabetizados obteve um percentil abaixo dos 50% de acertos. É perceptível que o desempenho do grupo alfabetizandos na diferenciação entre o tipo frásico da pergunta sim/não e os demais é sensivelmente melhor do que o do grupo de pré-alfabetizados. Esses dados indicam que o grupo dos alfabetizandos consegue identificar o tipo frásico da pergunta sim/não a partir da audição do contorno melódico correspondente. Entretanto, este grupo apresentou dificuldades em diferenciar os tipos frásicos da declaração e do comando a partir dos contornos melódicos correspondentes. Sugere-se que, como estão em fase de alfabetização, o grupo de alfabetizandos esteja mais sensível a traços contrastivos, como contorno melódico ascendente/descendente, por exemplo. Nesse contexto, conseguiram identificar o contorno melódico da pergunta sim/não (75%) de modo satisfatório.

Já o grupo de alfabetizados possui um desempenho melhor do que os demais grupos, uma vez que este grupo consegue identificar dois tipos frásicos, enquanto o grupo dos pré-alfabetizados não conseguem um percentual de acertos acima de 50% para nenhum dos tipos frásicos e o grupo de alfabetizandos consegue esse percentual apenas para um dos tipos frásicos (pergunta sim/não – 71%).

Levando em consideração apenas os casos em que houve efeito principal, houve harmonia entre os tempos médios de resposta e os índices de decisão. Dessa maneira, o grupo de pré-alfabetizados acertou mais a função pragmática da declaração (46%) e foram mais rápidos ao fazê-lo (1.842 ms). Já o grupo de alfabetizados errou mais a função pragmática de declaração e demorou mais tempo para fazê-lo (4.441 ms).

Embora o grupo de pré-alfabetizados tenha se saído melhor no reconhecimento da função pragmática de declaração (46%) e sido mais rápido (1842ms) do que os demais grupos (alfabetizandos: 21% / 2887ms e alfabetizados: 30% / 4441ms), esse é o máximo de acertos que este grupo consegue alcançar não chegando nem aos 50% de acertos para que se pudesse afirmar que este grupo acertou mais do que errou no reconhecimento de alguma função pragmática. De um modo geral, o grupo de pré-alfabetizados foi mais rápido (média de 2.311ms) que os demais grupos (médias de 2.811 ms para

alfabetizandos e de 2791 ms para alfabetizados), o que pode indicar que a tarefa acarretou menos custo para o processamento deles do que para os demais grupos.

Já o grupo de alfabetizandos consegue reconhecer melhor quando a função pragmática é a pergunta (71%) do que os demais grupos (39% para os alfabetizandos e 55% para os alfabetizados). No entanto, este grupo não consegue reconhecer as demais funções pragmáticas acima dos 50% (21% para a declaração e 17% para o comando). Com relação ao custo de processamento, não há diferença significativa entre os tempos médios de resposta para o reconhecimento da função pragmática da declaração, pergunta e comando.

O grupo de alfabetizados consegue, por sua vez, reconhecer melhor as funções pragmáticas de comando (60%) e pergunta (55%) do que os demais grupos (pré-alfabetizados: 41% para comando e 39% para pergunta / alfabetizandos: 17% para comando e 41% para pergunta) e é mais rápido em reconhecer essas funções pragmáticas (1.946 ms para pergunta e 1.987 ms para comando) do que o grupo de alfabetizandos (2.696 ms para pergunta e 2.311 ms para comando). Desta forma, é possível afirmar que este grupo consegue reconhecer melhor duas funções pragmáticas (comando e pergunta) e o faz mais rápido do que o grupo de alfabetizandos, o que pode indicar menos custo no processamento daquele grupo em detrimento deste.

Como houve efeito principal na análise integrada das duas medidas de desempenho (índices de decisão e tempos médios de resposta), tanto do fator reconhecimento da função pragmática quanto do fator nível de leitura, isso pode indicar que há uma relação entre a sensibilidade para o reconhecimento das funções pragmáticas, a partir da audição dos contornos melódicos correspondentes e o tipo de leitura que o aluno apresenta (reconhecimento dos grafemas – pré-alfabetizados; leitura silabada – alfabetizandos e leitura fluente – alfabetizados). Também houve efeito principal da interação entre os dois fatores. Isso significa que a habilidade de reconhecer a função pragmática dos contornos melódicos está relacionada com o desenvolvimento da leitura.

Neste contexto, este experimento verificou a capacidade de correlação entre os contornos melódicos e seus respectivos tipos frásicos em crianças em diferentes fases de desenvolvimento da leitura – pré-alfabetizadas, alfabetizandas e alfabetizadas. As previsões também se confirmaram, uma vez que as crianças pré-alfabetizadas não conseguiram realizar, satisfatoriamente, a correlação entre os contornos melódicos e seus respectivos tipos frásicos (acertos abaixo de 50%). Já as crianças alfabetizandas

conseguiram identificar um contorno melódico, o da pergunta sim/não, e as crianças alfabetizadas tiveram um desempenho mais satisfatório, conseguindo correlacionar dois contornos melódicos com suas respectivas funções pragmáticas: pergunta e comando. Dessa maneira, embora não seja possível confirmar uma relação de causa e consequência entre o reconhecimento das funções pragmáticas a partir dos contornos melódicos ouvidos e o tipo de leitura que os participantes apresentaram, os resultados deste experimento sugerem que essa relação existe e que a habilidade de reconhecimento das funções pragmáticas, a partir dos contornos melódicos, é refinada à medida que o tipo de leitura for mais fluente.

3.2.5. O experimento 01 e o experimento 02: comparando os resultados

Após a realização do experimento Contornos Melódicos com Adultos, foi possível verificar a realidade psicológica da Consciência Prosódica no nível do sintagma entoacional em adultos letrados. Afinal, os participantes conseguiram diferenciar a função pragmática dos contornos melódicos a partir da diferenciação da direção do acento entoacional: ascendente, no caso da pergunta, e descendente, no caso da declaração e do comando. Logo, uma característica da prosódia, neste caso no nível do sintagma entoacional, possui relevância na identificação da função pragmática em questão. Ainda, essa manipulação consciente auxilia na interpretação pragmática de contornos melódicos.

Para dar prosseguimento ao programa experimental, tornou-se necessária a realização deste experimento com crianças em diferentes níveis do desenvolvimento da leitura. Dessa forma, foi possível observar aspectos da relação da Consciência Prosódica no nível do sintagma entoacional, durante o processo de desenvolvimento da leitura em crianças. Desse modo, foi possível verificar que crianças, pré-alfabetizadas possuem uma habilidade de identificação das funções pragmáticas, a partir dos contornos melódicos, pouco eficiente, ao passo que crianças alfabetizadas já conseguem identificar uma das três funções pragmáticas à qual foram expostas na tarefa experimental, a de contorno ascendente que contrasta com as demais de contorno descendente e, por fim, que as crianças alfabetizadas conseguem identificar duas funções pragmáticas correspondentes aos contornos melódicos da pergunta sim/não – ascendente – e comando – descendente.

Sugere-se que o desempenho dos alfabetizandos se deva ao fato de que o desenvolvimento da leitura aguce a sensibilidade à fonologia da língua, ressaltando os

contrastes na percepção das crianças em processo de aprendizagem da leitura. Destaca-se ainda que as crianças alfabetizadas tiveram melhor desempenho na tarefa experimental. Ao constatar o aprimoramento crescente do desempenho das crianças em diferentes níveis de desenvolvimento da leitura, a existência de uma relação entre a consciência prosódica e o desenvolvimento de leitura é notável.

A comparação entre os resultados do experimento 1 e do experimento 2 indicou, ainda, o fator frequência com que determinado contorno melódico é ouvido como um fator secundário de facilitação da identificação entre os contornos melódicos. Desse modo, os adultos do experimento 1 preferiram o tipo frásico de declaração no lugar do tipo frásico de comando quando diante de um contorno melódico descendente, pois é possível afirmar que este pode ser mais frequente no seu cotidiano. Já o grupo dos alfabetizados do experimento 2 demonstraram maior facilidade de correlacionar o contorno melódico com o tipo frásico do comando. É possível afirmar, por conseguinte, que crianças nesta faixa etária ouvem mais frequentemente esse contorno melódico.

É preciso ressaltar a diferença entre os contornos melódicos do comando e da declaração: o alcance na sílaba tônica da F0 é um pouco maior no comando que na declaração, o que não altera o direcionamento desses contornos, afinal, ambos são descendentes. Devido à essa característica comum – mesma direção dos contornos – sugere-se que o fator frequência pode ter atuado como fator secundário, influenciando os participantes dos experimentos 1 e 2 a optarem pela declaração, no caso dos adultos, ou pelo comando, no caso das crianças alfabetizadas.

4.3. Experimento 03: Efeitos de segmentação em Sentenças Ambíguas com adultos

Este experimento teve por objetivo observar a sensibilidade de adultos à projeção de uma prosódia implícita através dos efeitos de segmentação na leitura e interpretação de frases sintaticamente ambíguas do tipo SN1+SN2+SA (Ex.:PRINCESA DE COROA (EXTREMAMENTE) PEQUENA em que SN1 = PRINCESA, SN2 = DE COROA e SA = (EXTREMAMENTE) PEQUENA).

Nossa hipótese foi a de que a projeção de uma prosódia implícita guiaria a interpretação das estruturas, desde que houvesse a manipulação na segmentação das sentenças de modo a direcionar a aposição do sintagma adjunto ao SN1 ou ao SN2, a depender de após qual SN (1 ou 2) seria realizada a segmentação.

O *design* experimental 2x2 contava com duas variáveis independentes: segmentação– após SN1, [PRINCESA] [DE COROA], ou após SN2, [PRINCESA DE COROA] – e tamanho do sintagma adjunto – curto: [COROA PEQUENA] ou longo: [EXTREMAMENTE PEQUENA], gerando quatro condições, conforme o quadro abaixo:

Quadro 5. Condições do experimento 03

Condição	Legenda	Exemplo
EUC	Experimental com segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto	[PRINCESA] [DE COROA PEQUENA]
EDC	Experimental com segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto	[PRINCESA DE COROA] [PEQUENA]
EUL	Experimental com segmentação após SN1 com sintagma adjunto longo	[PRINCESA] [DE COROA EXTREMAMENTE PEQUENA]
EDL	Experimental com segmentação após SN2 com sintagma adjunto longo	[PRINCESA DE COROA] [EXTREMAMENTE PEQUENA]

Fonte: Próprio

Foram utilizadas as técnicas de leitura automonitorada (*self-paced reading*) e escolha restrita que geraram o registro das seguintes variáveis dependentes: tempo de leitura, tempo de resposta e índice de decisão.

Esperava-se que os participantes fossem mais rápidos e escolhessem mais as figuras que representassem melhor o que era apontado pelos efeitos de segmentação e que a leitura demorasse mais no segmento de maior tamanho.

Dessa forma, na condição de segmentação após SN1, esperava-se que os participantes escolhessem a figura de uma princesa grande com uma coroa pequena que representava a aposição local, isto é, a interpretação de que a coroa é pequena.

Já na condição de segmentação após SN2, esperava-se que os participantes escolhessem a figura de uma princesa pequena com uma coroa grande que representava a aposição alta, isto é, a interpretação de que a princesa é pequena.

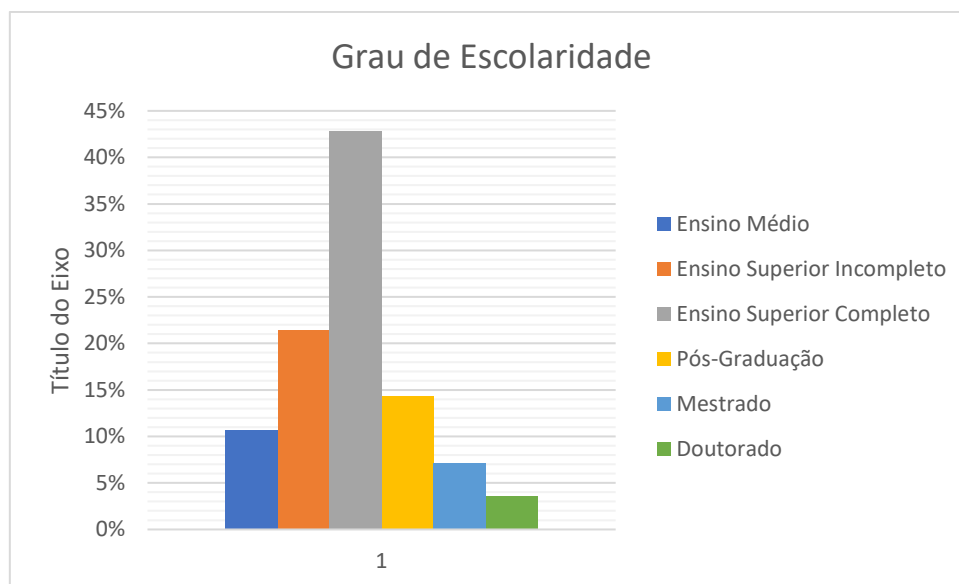
É válido salientar que a estrutura sintática *default* é a aposição local e que há um princípio prosódico de tamanho do sintagma que licencia sua aposição, apesar da estrutura sintática padrão, para que os efeitos de segmentação reflitam a prosódia explícita no desempenho dos participantes. Por isso, esperava-se que os participantes fossem de encontro aos efeitos de segmentação, optando pela aposição local independentemente da segmentação na condição de sintagma adjunto curto. Já na condição de sintagma adjunto longo, espera-se que a aposição ocorra-se como de acordo com a segmentação, como descrito anteriormente.

4.3.1. Materiais e Métodos

Devido ao contexto pandêmico, o experimento foi rodado totalmente *on-line* através da plataforma PCIBex. Assim, o participante recebia um link³⁸ e, ao clicar nele, abria-se uma janela com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Ao escrever “Eu concordo”, o experimento passava a tela seguinte. Nela, havia o primeiro vídeo de saudação em que o personagem Léo convidava o participante a responder a algumas perguntas. Na tela seguinte, havia 5 campos a serem preenchidos com os dados pessoais dos participantes de modo a traçar um perfil deles.

Participaram deste experimento 30 adultos com idade entre 20 e 35 anos gradua(n)dos. Além das informações pessoais, foram registradas informações acerca da relação dos participantes com a leitura de modo a descrever a amostra. A necessidade dessa caracterização emergiu do modelo de experimentação *on-line* em que, via de regra, há apenas o contato virtual entre experimentador e participante. Dessa forma, em relação ao grau de escolaridade, 43% da amostra possuem ensino superior completo, 28% leram em média de 10 a 30 livros, 65% leem diariamente e 27% leem livros físicos, conforme os dados apontados nos gráficos 5, 6, 7 e 8.

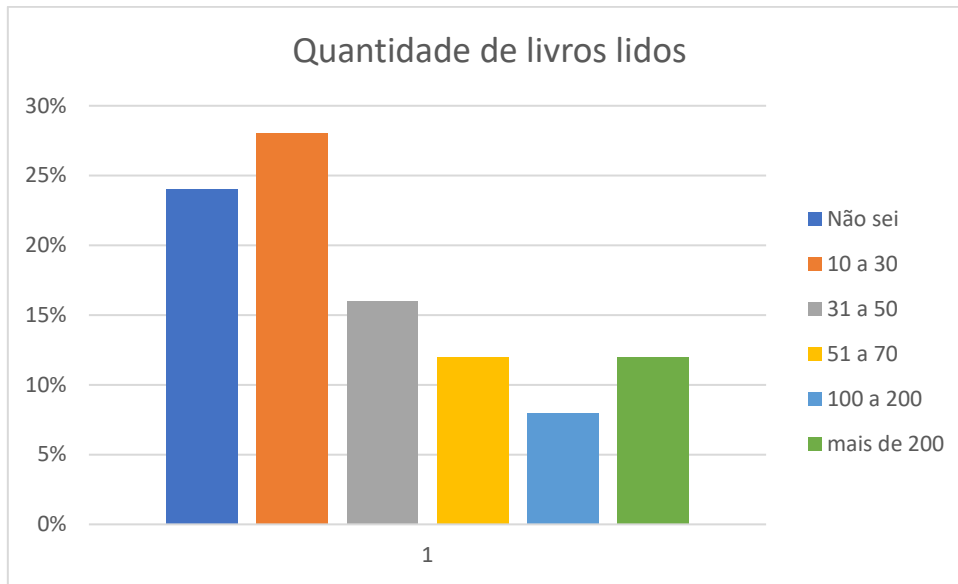
Gráfico 5. Grau de escolaridade dos participantes



Fonte: Próprio.

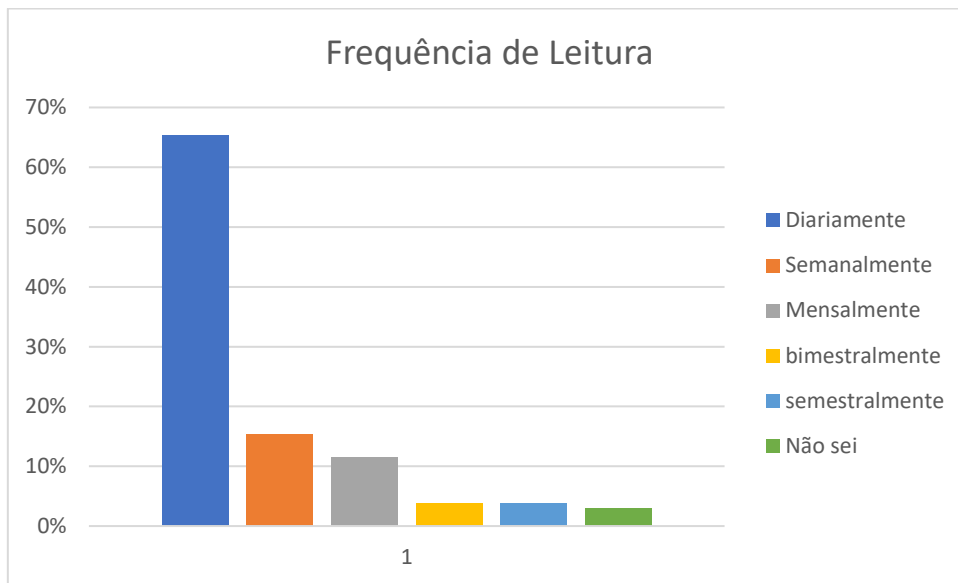
³⁸ É possível acessar a versão de demonstração deste experimento no link <https://farm.pcibex.net/r/azmrpl/>

Gráfico 6. Quantidade de livros lidos pelos participantes



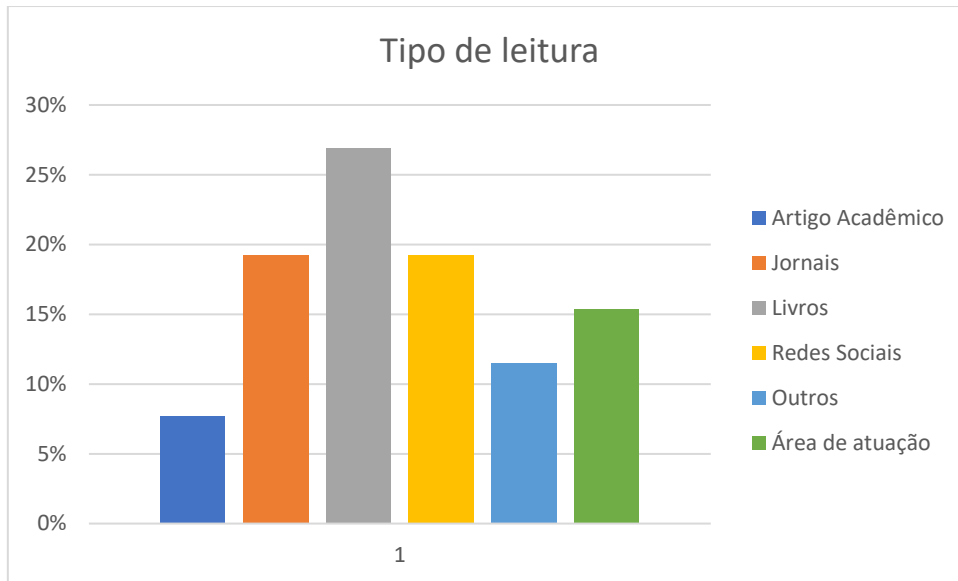
Fonte: Próprio.

Gráfico 7. Frequência de leitura dos participantes



Fonte: Próprio.

Gráfico 8. Tipo de leitura



Fonte: Próprio.

Ao continuar a participação no experimento, aparecia para o participante o segundo vídeo em que Léo contava sua história e pedia ajuda do participante, explicando a tarefa experimental. A tarefa desempenhada pelos participantes consistia na utilização das técnicas de leitura automonitorada (*self-paced reading*) e de escolha restrita. Dessa forma, os participantes liam segmentos do tipo [BANCO E MESA] [DE MADEIRA] um por vez, apertando a tecla espaço para aparecer o segmento seguinte até surgirem na tela duas imagens.

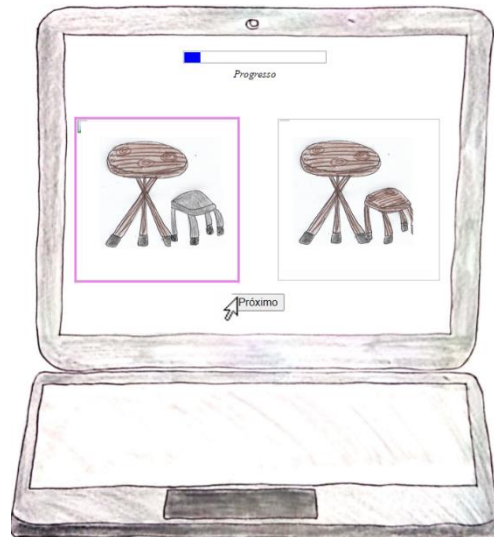
Figura 16. Exemplo de tela da tarefa experimental



Fonte: Próprio.

Então, o participante deveria escolher uma das duas imagens, clicando com o mouse de acordo com o que acabara de ler.

Figura 17. Exemplo de tela da tarefa experimental



Fonte: Próprio

Após isso, o participante realizava a sessão de treino a fim de entender e praticar a tarefa experimental. Depois do treino, o participante assistia ao terceiro vídeo que reforçava a explicação da tarefa experimental e avisava que, na próxima tela, aconteceria a tarefa em si. Ao final, a última tela aparecia com o quarto vídeo que consistia no agradecimento de Léo pela realização da tarefa e no aviso de que o experimento havia chegado ao fim e que o participante poderia fechar a janela.

Figura 18. Imagem de Agradecimento



Fonte: Próprio.

Foram utilizadas 08 frases experimentais com palavras em sua maioria trissílabas paroxítonas, destacando os advérbios utilizados para caracterizar o SA longo que eram polissílabos. Seguem-se as frases experimentais:

1. COLEIRA DE CACHORRO (EXTREMAMENTE) GIGANTE
2. GAROTA DE MOCHILA (EXTREMAMENTE) PEQUENA
3. PRINCESA DE COROA (VISIVELMENTE) PEQUENA
4. MENINO DE ÓCULOS (VISIVELMENTE) GIGANTE
5. SAPATO DE LACINHO (VISIVELMENTE) VERMELHO
6. CASACO DE BOLSINHO (EXTREMAMENTE) LARANJA
7. SANDÁLIA DE LACINHO (VISIVELMENTE) DOURADO
8. VESTIDO DE LACINHO (EXTREMAMENTE) DOURADO

Também foram utilizadas 16 frases distratoras apresentadas a seguir:

1. BANCO E MESA DE MADEIRA VERDE
2. CADERNO E LIVRO MUITO VERDE
3. SOFÁ E MESA BEM VERDE
4. CASACO E VESTIDO MUITO VERMELHO
5. BLUSA E GRAVATA BEM VERMELHA
6. DOCES DELICIOSOS DE MORANGO
7. GELADEIRA E FOGÃO MUITO AZUL

8. LAÇO E CHAPÉU BEM AZUL
9. MAIÔ E BIQUÍNI MUITO LISTRADO
10. SANDÁLIA E BOTA BEM MARROM
11. SAPATO E CHAPÉU MUITO LARANJA
12. TORTA E BOLO DE MORANGO
13. CAMISA E MEIA BEM COLORIDA
14. TELEVISÃO E RÁDIO ENORMES
15. ARMÁRIOS DE COZINHA VERMELHOS
16. BONÉ E VESTIDO MUITO PRETOS

Essas frases foram distribuídas em quatro versões do quadrado latino apresentado a seguir:

Tabela 5. Quadrado Latino

Versão 1	Versão 2	Versão 3	Versão 4
1.DUL	1.DUC	1.DDL	1.DDC
2.DDC	2.DUL	2.DUC	2.DDL
1.EUL	1.EUC	1.EDL	1.EDC
3.DDL	3.DDC	3.DUC	3.DUL
4.DUC	4.DDL	4.DDC	4.DUL
2.EDC	2.EUL	2.EUC	2.EDL
5.DUL	5.DUC	5.DDL	5.DDC
6.DDC	6.DUL	6.DUC	6.DDL
3.EDL	3.EDC	3.EUL	3.EUC
7.DDL	7.DDC	7.DUC	7.DUL
8.DUC	8.DDL	8.DDC	8.DUL
4.EUC	4.EDL	4.EDC	4.EUL
9.DUL	9.DUC	9.DDL	9.DDC
10.DDC	10.DUL	10.DUC	10.DDL
5.EUL	5.EUC	5.EDL	5.EDC
11.DDL	11.DDC	11.DUC	11.DUL
12.DUC	12.DDL	12.DDC	12.DUL
6.EDC	6.EUL	6.EUC	6.EDL
13.DUL	13.DUC	13.DDL	13.DDC

14.DDC	14.DUL	14.DUC	14.DDL
7.EDL	7.EDC	7.EUL	7.EUC
15.DDL	15.DDC	15.DUC	15.DUL
16.DUC	16.DDL	16.DDC	16.DUL
8.EUC	8.EDL	8.EDC	8.EUL

Fonte: Próprio.

Legenda:

EUL = Experimental com segmentação após o SN1 + SA longo;

EDC = Experimental com segmentação após o SN2+ SA curto;

EUC = Experimental com segmentação após o SN1 + SA curto;

EDL = Experimental com segmentação após o SN2 + SA longo;

DUL = Distratora com segmentação pausa após o SN1 + SA longo;

DDC = Distratora com segmentação após o SN2 + SA curto;

DUC = Distratora com segmentação após o SN1 + SA curto;

DDL = Distratora com segmentação após o SN2 + SA longo.

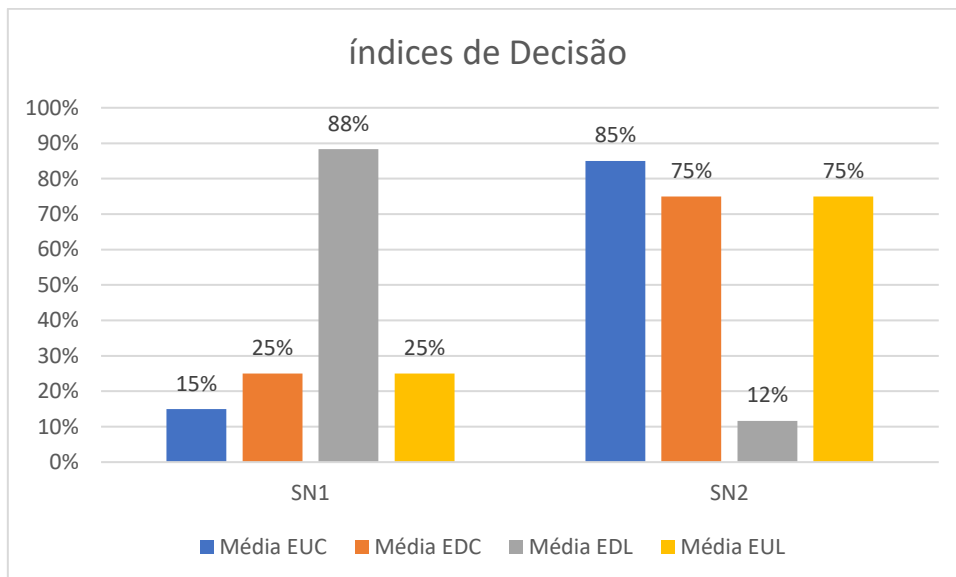
Além das frases experimentais foram utilizados 04 vídeos explicativos e 32 imagens autorais desenhadas a mão.

4.3.2. Resultados

Os resultados estão descritos nos gráficos e nas tabelas abaixo. Foram realizados dois tipos de análise estatística: testes de variância ANOVA, utilizando o *software* Ezanova e testes de variável categórica Chi-quadrado X2, utilizando o *software* Graph Pad Prism. A seguir, veremos as análises de significância dos índices de decisão, dos tempos médios de leitura de cada segmento apresentado e dos tempos médios de decisão obtidas a partir de cada teste estatístico.

Os percentis obtidos a partir do desempenho dos participantes bem como os resultados do teste de variável categórica CHI Quadrado que serão descritos a seguir podem ser observados no gráfico 9.

Gráfico 9. Índices de Decisão



Fonte: Próprio. SN1 = posição alta e SN2 = posição baixa.

Dada a condição experimental segmentação após SN1 com SA curto – EUC: GAROTA / DE MOCHILA PEQUENA – 15% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da posição ALTA – A GAROTA é pequena – e 85% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da posição do BAIXA – A MOCHILA é pequena.

Já na condição em que a segmentação ocorre após SN2 com SA curto – EDC: GAROTA DE MOCHILA / PEQUENA – 25% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da posição ALTA – A GAROTA é pequena – e 75% dos

participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da aposição BAIXA – A MOCHILA é pequena.

Por sua vez, na condição em que a segmentação acontece após SN1 com SA longo – EUL: GAROTA/DE MOCHILA EXTREMAMENTE PEQUENA – 88% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da aposição ALTA – A GAROTA é pequena – e 12% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da aposição BAIXA – A MOCHILA é pequena.

Por fim, na condição em que a segmentação ocorre após SN2 com SA longo – EDL: GAROTA DE MOCHILA / EXTREMAMENTE PEQUENA – 25% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da aposição ALTA – A GAROTA é pequena – e 75% dos participantes optaram pela imagem que indicava a interpretação da aposição BAIXA – A MOCHILA é pequena.

Na condição experimental de segmentação após SN1 com SA curto, o resultado é altamente significativo ($X^2(1) = 98$, $p < 0,0001$) na escolha da análise de que A MOCHILA é pequena, revelando efeito da segmentação após SN1 – GAROTA/ DE MOCHILA PEQUENA – facilitando a análise com base no princípio da Aposição Baixa (*Late Closure*), que é o *default* de processamento desta estrutura.

Na comparação entre as condições de segmentação após SN1 com SA curto e segmentação após SN2 com SA curto, a escolha de análise entre a preferência de aposição alta em EDC (25%) e em EUC (15%) aumenta significativamente ($X^2(1) = 5$, $p < 0,025$) com a segmentação após SN2 – GAROTA DE MOCHILA / PEQUENA – observando-se, portanto, aumento significativo no percentual de escolha alta em decorrência da segmentação, ainda que continue a predominar o Princípio *Late Closure*, ou seja, a aposição baixa ou local.

É interessante observar o EFEITO DE TAMANHO em EDL – segmentação após SN2 com sintagma adjunto longo: GAROTA DE MOCHILA / EXTREMAMENTE PEQUENA, em que a escolha interpretativa é de que A GAROTA é pequena – que ocasiona elevação altamente significativa ($X^2(1) = 70.2$, $p < 0,0001$) em relação à EDC, no que diz respeito ao percentual de preferência pela aposição alta. Conforme analisado em Fodor, o tamanho do atributo “extremamente pequena”, confere maior autonomia prosódica ao sintagma adjunto que passa a exibir o “efeito de antigravidade”, ou seja, fica significativamente mais disponível para a APOSIÇÃO ALTA (*Early Closure*), que é instanciado, como indicado entre os valores da comparação abaixo, entre quando a

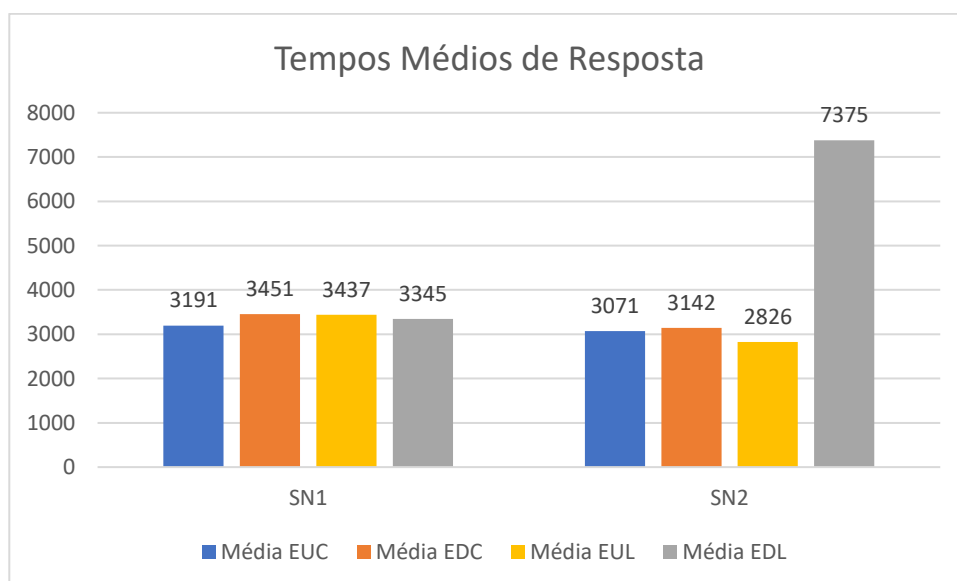
segmentação após SN1 com SA longo (88%) e quando a segmentação ocorre após SN2 também com SA longo (25%).

O efeito de segmentação baixa é associado ao tamanho do sintagma adjetival cujo núcleo é “pequena”, acompanhado do advérbio “extremamente”, forçando a análise de preferência ALTA significativa ($X^2(1) = 115.5, p < 0,0001$).

Finalmente, quando se compara a preferência por aposição alta entre EUC – GAROTA/ DE MOCHILA PEQUENA – e EUL – GAROTA / DE MOCHILA EXTREMAMENTE PEQUENA – observa-se que há incremento significativo ($X^2(1) = 5, p < 0,025$) de 10% produzido pelo efeito de tamanho em EUL. O efeito de antigrauidade do maior peso prosódico do adjetivo modificado pelo advérbio ocasiona aumento relativo da preferência pela aposição alta, ainda que não conseguindo alterar a preferência final pela aposição baixa.

Nos testes de variância, o fator tamanho e o fator segmentação foram estatisticamente relevantes, respectivamente ($F(1,59) = 9,55, p < 0,003054$) e ($F(1,59) = 8,69, p < 0,004577$). Ainda, a interação entre esses fatores também foi estatisticamente relevante ($F(1,59) = 21,8, p < 0,000018$). Dessa forma, foi determinante para os tempos de leitura o fato do SA ser longo ou curto e da segmentação ocorrer entre SN1 e SN2 – [garota] [de mochila (extremamente) pequena] – ou entre SN2 e SA – [garota de mochila] [(extremamente) pequena – dentro da estrutura [SN1+SN2+SA], por exemplo [garota de mochila (extremamente) pequena] em que SN1 = garota, SN2 = de mochila e SA = (extremamente) pequena, como pode ser visto no gráfico 10.

Gráfico 10. Tempos Médios de Leitura



Fonte: Próprio.

Nesse sentido, os participantes levaram 706 ms para ler o SN1 e 1482 ms para ler o SN2 dentro da estrutura [SN1] [SN2+SA curto], por exemplo [garota] [de mochila pequena]. Os tempos médios de leitura para a estrutura [SN1+SN2] [SA curto] foram de 1473 ms para SN1, por exemplo [garota de mochila], e de 786 ms para SN2, por exemplo [pequena]. Já para a estrutura [SN1] [SN2+SA longo], os tempos médios de leitura foram de 648 ms para SN1, por exemplo [garota], e de 2135 ms para SN2, por exemplo [de mochila extremamente pequena]. Por fim, os participantes levaram 1264 ms para ler SN1 e 1450 ms para SN2 na estrutura [SN1+SN2] [SA longo], por exemplo [garota de mochila] [extremamente pequena]. De um modo geral, quando o segmento é curto, há menor tempo de leitura. Por outro lado, quando o segmento é longo, há maior tempo de leitura. Isso pode indicar que a medida tempo de leitura se relaciona com a quantidade de caracteres que o participante lê durante a marcação de tempo, como pode ser visto na tabela 6.

Tabela 6. Tempos Médicos de Leitura

CONDIÇÃO	SN1	SN2
EUC	706	1482
EDC	1473	786
EUL	648	2135
EDL	1264	1450

Fonte: Próprio.

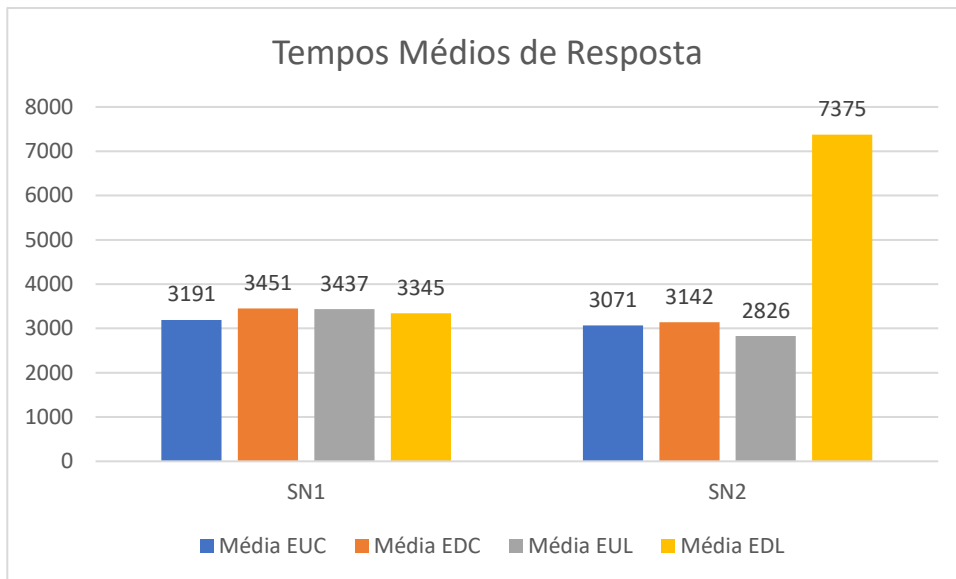
Legenda:

EUC-SN1	Garota
EUC-SN2	de mochila pequena
EDC-SN1	garota de mochila
EDC-SN2	pequena
EUL-SN1	garota
EUL-SN2	de mochila extremamente pequena
EDL-SN1	garota de mochila
EDL-SN2	extremamente pequena

Nos testes-t, as comparações estatisticamente relevantes foram entre as condições SN2 curto e longo na estrutura [SN1] [SN2+SA], por exemplo [garota] [de mochila (extremamente) pequena] – ($t(59)=3,12$ $p < 0,0028$) – cujos tempos médios de resposta foram de 1482 ms para SN2 curto e de 2135 ms para SN2 longo. Também foi estatisticamente relevante a comparação entre as condições SN2 curto e longo na estrutura [SN1+SN2] [SA], por exemplo [garota de mochila] [(extremamente) pequena] – ($t(59)=4,93$ $p < 0,0001$) – cujos tempos médios de resposta foram de 786 ms para SN2 curto e de 1450 ms para SN2 longo.

Nos testes de variância, não houve efeito principal dos fatores tamanho – SA curto ou longo, por exemplo [pequena] ou [extremamente pequena] e segmentação – após SN1 ou após SN2, por exemplo [garota] [de mochila pequena] ou [garota de mochila] [pequena], respectivamente ($F(1,53) = 0,705$ $p < 0,404958$) e ($F(1,53) = 2,24$ $p < 0,140829$). Também não houve efeito principal entre estes fatores – pela imagem em que a garota é pequena ou pela imagem em que a mochila é pequena – ($F(1,53) = 0,696$ $p < 0,407933$). Por outro lado, houve efeito principal do fator escolha ($F(1,53) = 10,7$ $p < 0,001847$). Também houve efeito principal na interação entre os fatores tamanho e escolha, segmentação e escolha e ainda na interação entre os três fatores, respectivamente ($F(1,53) = 27,7$ $p < 0,000003$), ($F(1,53) = 17,4$ $p < 0,000112$) e ($F(1,53) = 15,5$ $p < 0,000241$), conforme pode ser visto no gráfico 10.

Gráfico 11. Tempos Médios de Resposta.



Fonte: Próprio.

Nesse sentido, na condição EUC em que os efeitos de segmentação apontavam para a escolha pela posição baixa – isto é, no exemplo GAROTA / DE MOCHILA PEQUENA, a mochila é pequena – os participantes demoraram 3191ms para optar pela imagem em que a garota é pequena 3071ms para optar pela imagem que a mochila é pequena.

Já na condição EDC em que os efeitos de segmentação apontavam para a escolha pela posição alta – isto é, no exemplo GAROTA DE MOCHILA / PEQUENA, a garota é pequena – os participantes demoraram 3451ms para optar pela imagem em que a garota é pequena e 3142 para optar pela imagem que a mochila é pequena.

Na condição EUL, por sua vez, em que os efeitos de segmentação apontavam para a escolha pela posição baixa – isto é, no exemplo GAROTA / DE MOCHILA EXTREMAMENTE PEQUENA, a mochila é pequena – os participantes demoraram 3437ms para optar pela imagem em que a garota é pequena e 2826 ms para optar pela imagem que a mochila é pequena. Por fim, na condição EDL em que os efeitos de segmentação apontavam para a escolha pela posição alta – isto é, no exemplo GAROTA DE MOCHILA / EXTREMAMENTE PEQUENA, a garota é pequena – os participantes demoraram 3345ms para optar pela imagem em que a garota é pequena e 7375ms para optar pela imagem que a mochila é pequena.

Nos testes-t, as comparações estatisticamente relevantes foram de acordo com a tabela abaixo. A descrição tem como base a estrutura utilizada – [SN1+SN2+ SA], por exemplo GAROTA DE MOCHILA (EXTREMAMENTE) PEQUENA – em que a

interpretação de que a garota é pequena representa a aposição alta e a de que a mochila é pequena representa a aposição local.

Tabela 7. Resultado dos testes-t estatisticamente relevantes.

Relação	Resultado	Descrição
EUC-SN1 e EUC-SN2	(t(52)=7,31 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto em detrimento da interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – na mesma condição.
EUC-SN1 e EUL-SN2	(t(52)=4,49 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto longo em detrimento da interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto.
EUC-SN1 e EDC-SN2	(t(52)=7,15 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto do que quando a segmentação foi

		após SN2 com sintagma adjunto curto.
EUC-SN1 e EDL-SN1	(t(52)=8,18 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto do que quando a segmentação era após SN2.
EUC-SN2 e EUL-SN1	(t(52)=4,81 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto em detrimento da interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto longo.
EUC-SN2 e EDC-SN1	(t(52)=5,77 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto do que quando a interpretação é de que a garota é pequena – aposição alta – na condição de segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto.

EUC-SN2 e EDL-SN2	(t(52)=3,37 p< 0,001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto.
EUL-SN1 e EUL-SN2	(t(52)=2,64 p< 0,01)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – de segmentação após SN2 com sintagma adjunto longo do que quando a interpretação é de que a mochila é pequena – aposição local – na mesma condição.
EUL-SN1 e EDC-SN2	(t(52)=3,77 p< 0,0004)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a garota é que pequena – aposição alta – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto do que na interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto.
EUL-SN1 e EDL-SN1	(t(52)=5,17 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto.

EUL-SN2 e EDC-SN1	(t(52)=3,10 p< 0,003)	Os participantes demoraram mais em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto do que na interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – na condição de segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto.
EDC-SN1 e EDC-SN2	(t(52)=4,98 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto em detrimento da interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – na mesma condição.
EDC-SN1 e EDL-SN1	(t(52)=6,57 p< 0,0001)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto.
EDC-SN2 e EDL-SN2	(t(52)=3,15 p< 0,002)	Os participantes foram bem mais rápidos em decidir pela interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na condição de segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto

		do que na mesma condição só que com sintagma adjunto longo.
EDL-SN1 e EDL-SN2	(t(52)=3,90 p< 0,0003)	Os participantes foram mais rápidos em decidir pela interpretação de que a garota é pequena – aposição alta – na condição de segmentação após SN2 com sintagma adjunto longo do que na interpretação de que a mochila é pequena – aposição local – na mesma condição.

Fonte: Próprio.

Assim, é possível observar que nas condições com SA curto – EUC e EDC –prevalece o mesmo padrão observado na medida de índices de resposta em que a aposição baixa – A MOCHILA é pequena – é preferida e quando os participantes fazem essa escolha são mais rápidos.

Já nas condições com SA longo – EUL e EDL – os participantes foram mais rápidos em escolher pela aposição baixa quando a segmentação ocorria após SN1 (2826 ms) e mais rápidos em escolher a aposição alta quando a segmentação ocorria após SN2 (3345 ms). Portanto, há uma harmonização entre as medidas de latências médias de resposta e índices de decisão, uma vez que os participantes foram mais rápidos e optaram pelo que apontava os efeitos de segmentação quando o fator tamanho licenciava a aposição a partir de princípios prosódicos.

4.3.3. Discussão

A partir da análise descritiva dos resultados, é possível perceber que adultos letrados utilizam sua habilidade de identificar as pistas prosódicas contidas nos efeitos de segmentação para interpretar sentenças ambíguas estruturalmente. De acordo com a TGP, a posição *default* é a posição local [SN2+SA], embora a posição alta [SN1+SA] também seja possível, na estrutura do tipo [SN1+SN2+SA]. O falante nativo e leitor proficiente se vale, além dos princípios sintáticos, das estruturas prosódicas que ele imprime nas estruturas escritas. Os índices de decisão representados pelos percentis do experimento 03 refletem essas afirmativas.

Dessa forma, 85% - posição local quando a segmentação era após SN1 – e 75% - posição alta quando a segmentação era após SN2 - das respostas obtidas seguiram o *default* de interpretação para esta estrutura ambígua, isto é, posição local. Contudo, quando o sintagma adjunto é longo, este ganha maior flexibilidade de posição, o que propicia a melhor observação da influência das pistas prosódicas por meio dos efeitos de segmentação. Assim, com adjunto longo na condição em que a segmentação ocorre após o SN2, a posição é guiada pelos efeitos de segmentação – 88% das escolhas foram na direção em que a garota é pequena, isto é, posição alta, enquanto apenas 12% interpretaram a estrutura como posição local. Mesmo quando o *default* da estrutura se mantém, há um aumento significativo – 15% para 25% - pela posição alta guiada pelos efeitos de segmentação.

Os tempos médios de leitura acompanham o tamanho do segmento lido, assim, o SN1 cuja segmentação ocorre após esse sintagma é lido mais rapidamente – 706 ms. Já o SN2 cuja segmentação ocorre após o SN1 com adjunto longo é lido mais demoradamente – 2135 ms. Essa relação é estatisticamente relevante.

Com relação aos tempos médios de resposta, as diferenças temporais e, portanto, de custo de processamento, foram altamente significativas entre as mesmas condições, mas com escolhas distintas. Dessa forma, para a condição de segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto – GAROTA / DE MOCHILA PEQUENA – os participantes foram mais rápidos em escolher a interpretação de que a mochila é pequena (3071ms) – posição local – do que optar pela interpretação de que a garota é pequena (3191ms) – posição alta.

Para a condição de segmentação após SN2 também com sintagma curto, os participantes foram mais rápidos em escolher a interpretação de que a mochila é pequena (3142ms) – aposição local – do que a interpretação de que a garota é pequena (3451ms) – aposição alta. Assim, prevaleceu a estrutura *default* para este tipo de ambiguidade estrutural.

Já para as condições com sintagma adjunto longo, há uma flexibilidade maior para a aposição do sintagma adjunto. Desse modo, para a condição de segmentação após SN1– GAROTA / DE MOCHILA EXTREMAMENTE PEQUENA – os participantes tenham sido mais rápidos em escolher a interpretação de que a mochila é pequena (2826ms) – aposição local – do que optar pela interpretação que a garota é pequena (3437ms) – aposição alta: a diferença foi maior do que para a mesma condição só que com sintagma adjunto curto. Entretanto, para a condição de segmentação após SN2, os participantes foram muito mais rápidos em escolher a interpretação de que a garota é pequena (3345ms) – aposição alta – do que optar pela interpretação de que a garota é pequena (7375ms) – aposição local.

Cabe salientar a confluência entre os resultados das medidas de desempenho índices de decisão e tempos médios de resposta. Dessa maneira, nas condições com sintagma curto, houve prevalência pela aposição local (85% para segmentação após SN1 e 75% para segmentação após SN2) e os participantes foram mais rápidos em optarem pela interpretação de que a mochila é pequena (3071ms quando a segmentação era após SN1 e 3142ms quando a segmentação era após SN2).

Ainda, quando o adjunto é longo na condição em que a segmentação ocorre após o SN2, a aposição é guiada pelos efeitos de segmentação – 88% das escolhas foram na direção da aposição alta, enquanto apenas 12% interpretaram a estrutura como aposição local). Essa escolha acarretou um custo maior de processamento. Isso significa que os participantes demoraram mais para realizar essa escolha (7375 ms pela aposição local e 3345 ms pela aposição alta). Mesmo quando o *default* da estrutura se mantém, há um aumento significativo – 15% para 25% - pela aposição alta guiada pelos efeitos de segmentação e, concomitantemente, um aumento expressivo no custo de processamento (2826 ms pela aposição alta e 3437 ms pela aposição local).

4.4. Experimento 04: Efeitos de segmentação em sentenças ambíguas com crianças

Este experimento teve por objetivo observar a sensibilidade de crianças recém-alfabetizadas à projeção de uma prosódia implícita através dos efeitos de segmentação na leitura e interpretação de frases sintaticamente ambíguas do tipo SN1+SN2+SA (Ex.:PRINCESA DE COROA (EXTREMAMENTE) PEQUENA em que SN1 = PRINCESA, SN2 = DE COROA e SA = (EXTREMAMENTE) PEQUENA).

Mantivemos a nossa hipótese do experimento anterior para este experimento: a projeção de uma prosódia implícita guiaria a interpretação das estruturas, desde que houvesse a manipulação na segmentação das sentenças de modo a direcionar a aposição do sintagma adjunto ao SN1 ou ao SN2, a depender de após qual SN (1 ou 2) seria realizada a segmentação.

O *design* experimental 2x2 contava com duas variáveis independentes: segmentação– após SN1, [PRINCESA] [DE COROA], ou após SN2, [PRINCESA DE COROA] – e tamanho do sintagma adjunto – curto: [COROA PEQUENA] ou longo: [EXTREMAMENTE PEQUENA], gerando quatro condições, conforme o quadro abaixo:

Quadro 6. Condições do experimento 03

Condição	Legenda	Exemplo
EUC	Experimental com segmentação após SN1 com sintagma adjunto curto	[PRINCESA] [DE COROA PEQUENA]
EDC	Experimental com segmentação após SN2 com sintagma adjunto curto	[PRINCESA DE COROA] [PEQUENA]
EUL	Experimental com segmentação após SN1 com sintagma adjunto longo	[PRINCESA] [DE COROA EXTREMAMENTE PEQUENA]
EDL	Experimental com segmentação após SN2 com sintagma adjunto longo	[PRINCESA DE COROA] [EXTREMAMENTE PEQUENA]

Fonte: Próprio

Como no experimento anterior, foram utilizadas as técnicas de leitura automonitorada (*self-paced reading*) e escolha restrita que geraram o registro das seguintes variáveis dependentes: tempo de leitura, tempo de resposta e índice de decisão.

Também foram mantidas as previsões. Desse modo, esperava-se que os participantes fossem mais rápidos e escolhessem mais as figuras que representassem melhor o que era apontado pelos efeitos de segmentação e que a leitura demorasse mais no segmento de maior tamanho. Nesse contexto, na condição de segmentação após SN1, esperava-se que os participantes escolhessem a figura de uma princesa grande com uma coroa pequena que representava a aposição local, isto é, a interpretação de que a coroa é pequena. Já na condição de segmentação após SN2, esperava-se que os participantes escolhessem a figura de uma princesa pequena com uma coroa grande que representava a aposição alta, isto é, a interpretação de que a princesa é pequena.

Ainda, é importante ressaltar que a estrutura sintática *default* é a aposição local e que há um princípio prosódico de tamanho do sintagma que licencia sua aposição, apesar da estrutura sintática padrão, para que os efeitos de segmentação reflitam a prosódia explícita no desempenho dos participantes. Por isso, esperava-se que os participantes fossem de encontro aos efeitos de segmentação, optando pela aposição local independentemente da segmentação na condição de sintagma adjunto curto. Já na condição de sintagma adjunto longo, espera-se que a aposição ocorresse como de acordo com a segmentação, como descrito anteriormente.

4.4.1. Materiais e Métodos

Devido ao contexto pandêmico, a prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro decidiu suspender indefinidamente a realização de experimentos em escolas municipais. Dessa forma, o experimento foi rodado totalmente *on-line* através da plataforma PCIBex. O trabalho com crianças, assim como a realização de experimentos com os pequenos, necessita do apoio dos responsáveis, ainda mais se essa participação ocorrer a distância, dispondo dos recursos e saberes tecnológicos desses responsáveis.

Assim, foi realizado o contato inicial com cada responsável em que todas as explicações foram dadas e as dúvidas foram sanadas. Dessa forma, eles receberam dois *links*: um que dava acesso a um formulário google em que o responsável deveria fornecer algumas informações pessoais, lia e concordava com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Nesse mesmo *link*, o responsável deveria ler o Termo de Aceite para a criança participante do experimento que deveria aceitar participar do experimento. Em seguida, havia algumas perguntas a serem respondidas sobre o ambiente de letramento que havia em torno da criança.

Participaram desse experimento 04 crianças entre 6 a 8 anos. O primeiro participante tem 7 anos, está no segundo ano do Ensino Fundamental, sua mãe é doutoranda e seu pai mestre, estuda em colégio particular, seus pais costumam ler para ele narrativas infantis e Gibi. O participante 2 também tem 7 anos, está no segundo ano do Ensino Fundamental em um colégio público, sua mãe é doutora e seu pai doutorando, eles costumam ler histórias infantis, jornal, HQ, redes sociais e Gibi para ele. O participante 3 tem 8 anos, está no 3º ano do Ensino Fundamental em uma escola particular, sua mãe é graduada e seu pai também, eles leem histórias infantis e placas de aviso para ele. O participante 4 também possui 8 anos e está no 3º ano do Ensino Fundamental, sua mãe é graduada e seu pai também, eles leem Narrativas infantis, jornal, redes sociais e placas de aviso para ele.

Por fim, havia um pequeno texto e um espaço para que o responsável carregasse o áudio gravado com a leitura da criança daquele texto³⁹. Esse texto fazia parte do teste de leitura em voz alta que consistiu na confirmação do nível de leitura fluência por parte

³⁹ O texto utilizado neste experimento foi o mesmo utilizado no experimento 02: “A raposa vermelha”. Esse texto reutilizado nesse teste, pois era necessário que ele seguisse um grau crescente de complexidade, tanto para o traçado das letras quanto para a correspondência delas com os fonemas de acordo com Scliar-Cabral, 2018.

dos participantes. Dessa forma, a partir da análise dos áudios enviados foram considerados participantes aptos a participar do experimento aqueles cuja leitura em voz alta apresentou os contornos melódicos condizentes à estrutura sintática dos períodos no texto.

Respondido o questionário do primeiro *link*, os responsáveis recebem o outro *link* com o experimento a ser realizado pelas crianças. A tela inicial era o TCLE. Foi aconselhado aos responsáveis que deixassem nessa tela inicial por 2 a 3 minutos para que os vídeos e imagens fossem carregados e o experimento rodasse sem problemas. A rodagem foi acompanhada remotamente pela pesquisadora, embora os responsáveis tenham relatado que nenhum dos participantes tivera dificuldades em realizar a tarefa experimental, garantindo o mínimo de intervenção dos responsáveis na realização do experimento pelos participantes mirins.

Na segunda tela do experimento, havia o primeiro vídeo de saudação em que o personagem Léo convidava o participante a ajudá-lo em uma tarefa de casa. Nesse vídeo, Léo contava sua história e pedia ajuda do participante, explicando a tarefa experimental. A tarefa desempenhada pelos participantes consistia na utilização das técnicas de leitura automonitorada (*self-paced reading*) e de escolha restrita. Dessa forma, os participantes liam segmentos do tipo [BANCO E MESA] [DE MADEIRA] um por vez, apertando a tecla espaço para aparecer o segmento seguinte até surgir na tela duas imagens. Então, o participante deveria escolher uma das duas imagens clicando com o mouse de acordo com o que acabara de ler.

Após isso, o participante realizava a sessão de treino a fim de entender e praticar a tarefa experimental. Depois do treino, o participante assistia o segundo vídeo que reforçava a explicação da tarefa experimental e avisava que, na próxima tela, aconteceria a tarefa em si. Ao final, a última tela aparecia com o terceiro vídeo que consistia no vídeo de agradecimento de Léo pela realização da tarefa e o aviso de que o experimento havia chegado ao fim e que o participante poderia fechar a janela.

Da mesma forma que no experimento 03, neste experimento foram utilizadas 08 frases experimentais com palavras em sua maioria trissílabas paroxítonas, destacando os advérbios utilizados para caracterizar o SA longo que eram polissílabos. Segue-se as frases experimentais:

1. COLEIRA DE CACHORRO (EXTREMAMENTE) GIGANTE
2. GAROTA DE MOCHILA (EXTREMAMENTE) PEQUENA
3. PRINCESA DE COROA (VISIVELMENTE) PEQUENA

4. MENINO DE ÓCULOS (VISIVELMENTE) GIGANTE
5. SAPATO DE LACINHO (VISIVELMENTE) VERMELHO
6. CASACO DE BOLSINHO (EXTREMAMENTE) LARANJA
7. SANDÁLIA DE LACINHO (VISIVELMENTE) DOURADO
8. VESTIDO DE LACINHO (EXTREMAMENTE) DOURADO

Também foram utilizadas 16 frases distratoras apresentadas a seguir:

1. BANCO E MESA DE MADEIRA VERDE
2. CADERNO E LIVRO MUITO VERDE
3. SOFÁ E MESA BEM VERDE
4. CASACO E VESTIDO MUITO VERMELHO
5. BLUSA E GRAVATA BEM VERMELHA
6. DOCES DELICIOSOS DE MORANGO
7. GELADEIRA E FOGÃO MUITO AZUL
8. LAÇO E CHAPÉU BEM AZUL
9. MAIÔ E BIQUÍNI MUITO LISTRADO
10. SANDÁLIA E BOTA BEM MARROM
11. SAPATO E CHAPÉU MUITO LARANJA
12. TORTA E BOLO DE MORANGO
13. CAMISA E MEIA BEM COLORIDA
14. TELEVISÃO E RÁDIO ENORMES
15. ARMÁRIOS DE COZINHA VERMELHOS
16. BONÉ E VESTIDO MUITO PRETOS

Essas frases foram distribuídas em quatro versões do quadrado latino apresentado a seguir:

Tabela 8. Quadrado Latino

Versão 1	Versão 2	Versão 3	Versão 4
1.DUL	1.DUC	1.DDL	1.DDC
2.DDC	2.DUL	2.DUC	2.DDL
1.EUL	1.EUC	1.EDL	1.EDC
3.DDL	3.DDC	3.DUC	3.DUL

4.DUC	4.DDL	4.DDC	4.DUL
2.EDC	2.EUL	2.EUC	2.EDL
5.DUL	5.DUC	5.DDL	5.DDC
6.DDC	6.DUL	6.DUC	6.DDL
3.EDL	3.EDC	3.EUL	3.EUC
7.DDL	7.DDC	7.DUC	7.DUL
8.DUC	8.DDL	8.DDC	8.DUL
4.EUC	4.EDL	4.EDC	4.EUL
9.DUL	9.DUC	9.DDL	9.DDC
10.DDC	10.DUL	10.DUC	10.DDL
5.EUL	5.EUC	5.EDL	5.EDC
11.DDL	11.DDC	11.DUC	11.DUL
12.DUC	12.DDL	12.DDC	12.DUL
6.EDC	6.EUL	6.EUC	6.EDL
13.DUL	13.DUC	13.DDL	13.DDC
14.DDC	14.DUL	14.DUC	14.DDL
7.EDL	7.EDC	7.EUL	7.EUC
15.DDL	15.DDC	15.DUC	15.DUL
16.DUC	16.DDL	16.DDC	16.DUL
8.EUC	8.EDL	8.EDC	8.EUL

Fonte: Próprio.

Legenda:

EUL = Experimental com segmentação após o SN1 + SA longo;

EDC = Experimental com segmentação após o SN2+ SA curto;

EUC = Experimental com segmentação após o SN1 + SA curto;

EDL = Experimental com segmentação após o SN2 + SA longo;

DUL = Distratora com segmentação após o SN1 + SA longo;

DDC = Distratora com segmentação após o SN2 + SA curto;

DUC = Distratora com segmentação após o SN1 + SA curto;

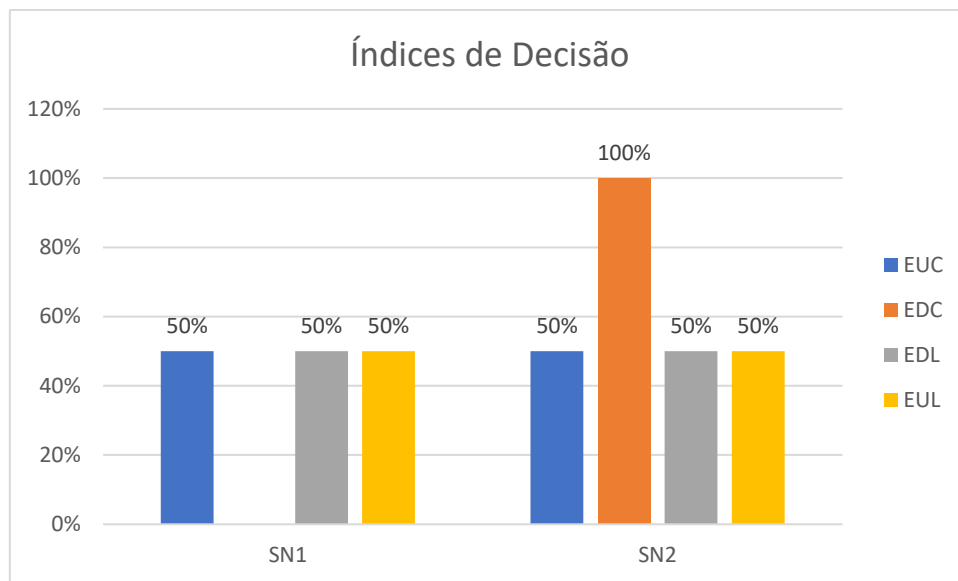
DDL = Distratora com segmentação após o SN2 + SA longo.

Além das frases experimentais foram utilizados 03 vídeos explicativos e 32 imagens autorais desenhadas a mão.

4.4.2. Resultados

Os resultados obtidos foram transformados em gráficos de modo a tornar mais clara a visualização das evidências encontradas. Dessa forma, o participante 1 apresentou como desempenho na medida de índices de decisão os percentis de acordo com o gráfico abaixo.

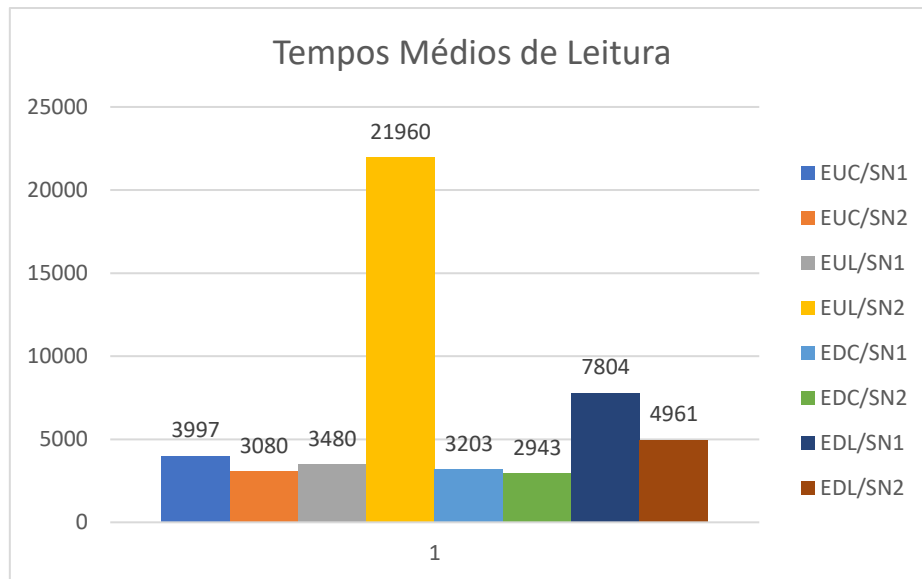
Gráfico 12. Índices de decisão do participante 1



Fonte: Próprio.

Na condição de sintagma adjunto curto – [PEQUENA] – em que a segmentação ocorreu após SN1 – [PRINCESA] [DE COROA PEQUENA] – houve 50% das escolhas obtidas. Quando a segmentação ocorreu após SN2 [PRINCESA DE COROA] [PEQUENA], também houve 50% das escolhas obtidas. O mesmo ocorreu na condição de sintagma adjunto longo – [EXTREMAMENTE PEQUENA] – tanto quando a segmentação ocorreu após SN1 (50%) quanto quando ocorreu após SN2 (50%). Cabe ressaltar que, na condição em que a segmentação ocorreu após SN2 com sintagma adjunto curto, houve 100% das respostas obtidas na direção da aposição local.

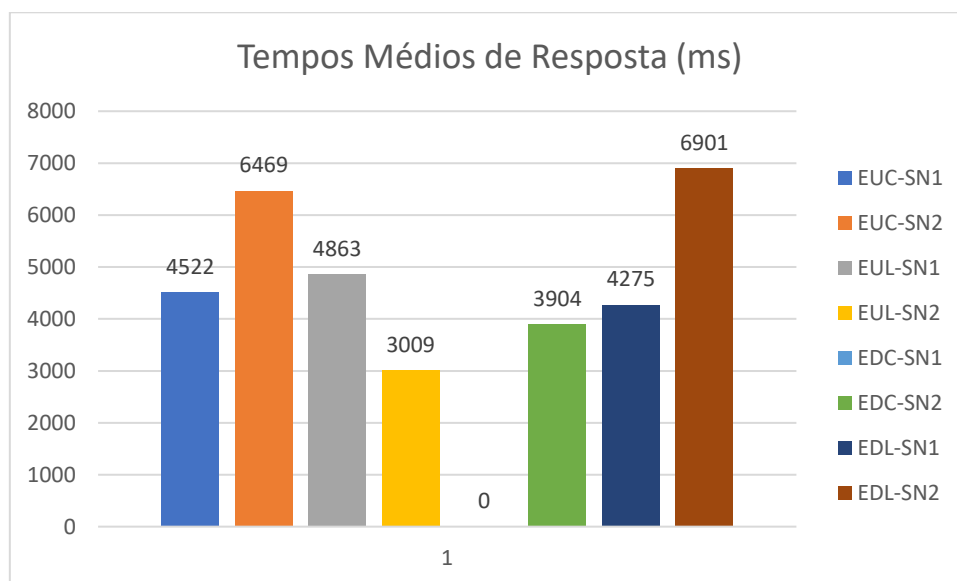
Gráfico 13. Tempos médios de leitura do participante 1.



Fonte: Próprio.

Com relação ao tempo de leitura, na condição em que o sintagma adjunto é curto e a segmentação ocorreu após SN1, o participante demorou 3997 ms para ler o SN1 e 3080 ms para ler o SN2. Já quando a segmentação após SN2, o participante demorou 3203 ms para ler o SN1 e 2943 ms para ler o SN2. Na condição em que o sintagma adjunto é longo, o participante 1 demorou 3480 ms para ler o SN1 e 21960 ms para ler o SN2 quando a segmentação ocorreu após o SN1. Já quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 7804 ms para ler o SN1 e 4961 ms para ler o SN2, conforme é possível ver no gráfico abaixo.

Gráfico 14. Tempos Médios de Resposta do Participante 1.

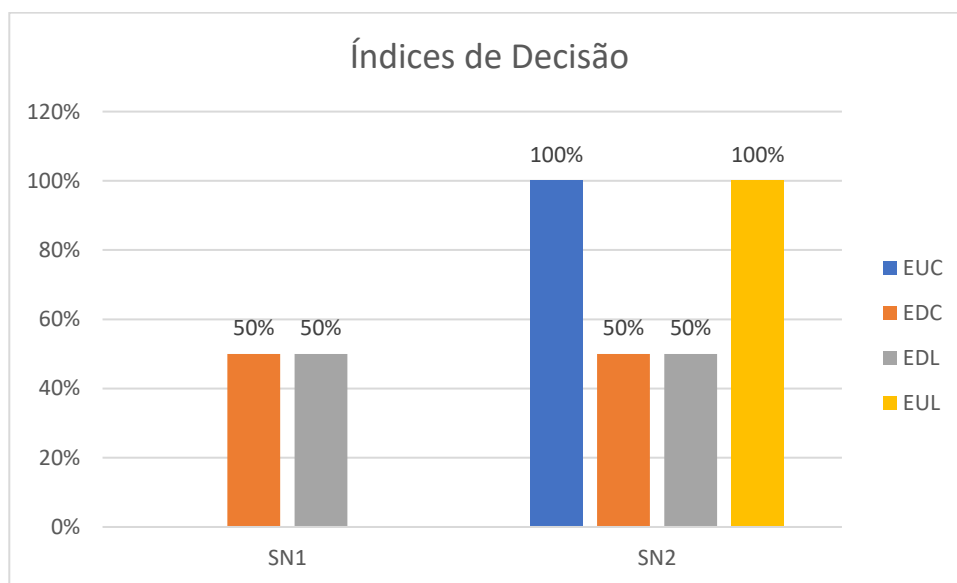


Fonte: Próprio.

Com relação às latências médias de resposta, o participante 1, na condição de sintagma adjunto curto em que a segmentação ocorreu após SN1, demorou 4522ms para escolher a interpretação de que a princesa é pequena – aposição alta e 6469ms para a interpretação de que a coroa é pequena – aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 3904ms para interpretar a estrutura com aposição local – a coroa é pequena.

Já na condição de sintagma adjunto longo em que a segmentação ocorreu após SN1, o participante 1 demorou 4863ms para optar pela aposição alta e 3009ms para optar pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 4275ms para escolher a aposição alta e 6901ms. Esses dados podem ser observados no gráfico 14.

Gráfico 15. Índices de Decisão do Participante 2.

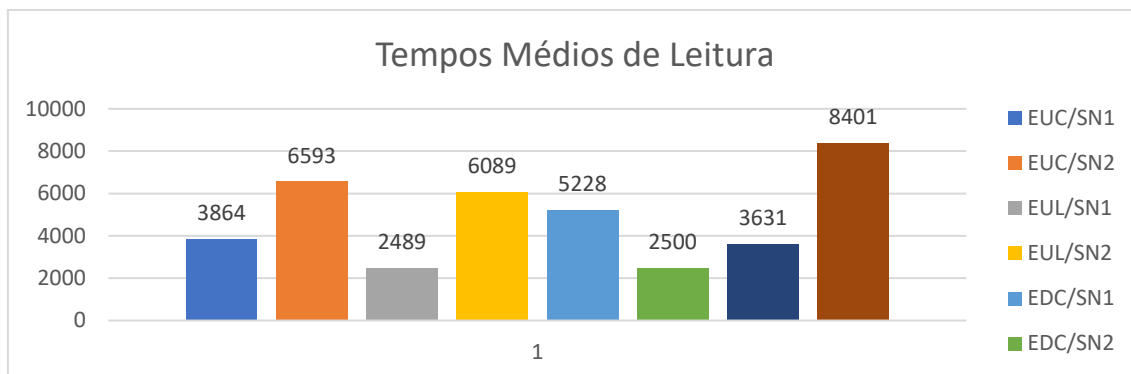


Fonte: Próprio.

O desempenho do participante 2 pode ser observado por meio do gráfico 15 que apresenta os índices de decisão. Assim, na condição de sintagma adjunto curto – [PEQUENA] – em que a segmentação ocorreu após SN1 – [PRINCESA] [DE COROA PEQUENA] – houve 100% das escolhas obtidas pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2 [PRINCESA DE COROA] [PEQUENA], houve 50% das escolhas obtidas. Já na condição de sintagma adjunto longo – [EXTREMAMENTE PEQUENA] – quando a segmentação ocorreu após SN1, houve 100%, das escolhas

obtidas pela aposição local. Cabe ressaltar que, na condição de segmento longo em que a segmentação ocorreu após SN2, houve 50% das respostas obtidas na direção de SN1 e 50% na de SN2.

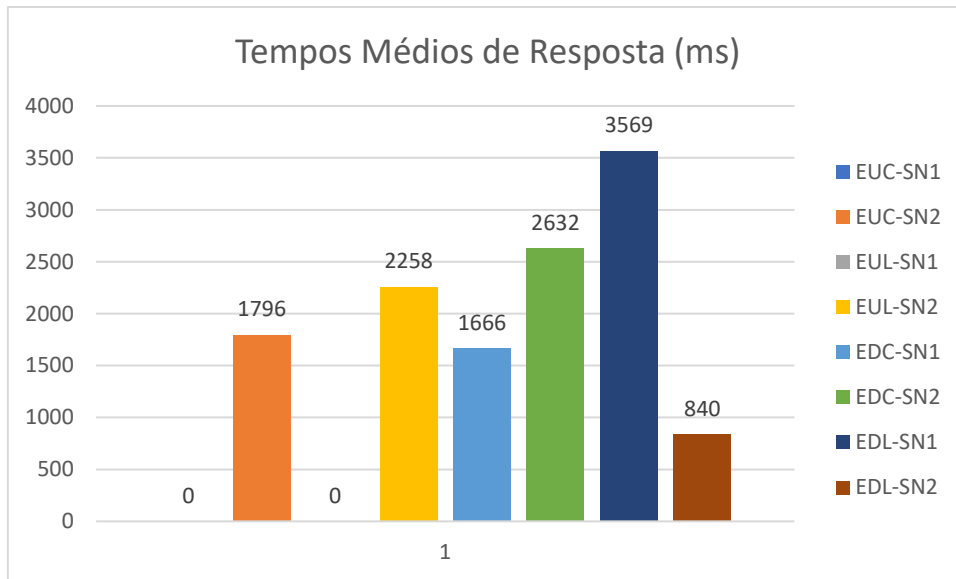
Gráfico 16. Tempos Médios de Leitura do Participante 2.



Fonte: Próprio.

Com relação ao tempo de leitura, na condição em que o sintagma adjunto é curto e a segmentação ocorreu após SN1, o participante demorou 3864 ms para ler o SN1 e 6593 ms para ler o SN2. Já quando a segmentação após SN2, o participante demorou 2489 ms para ler o SN1 e 6089 ms para ler o SN2. Na condição em que o sintagma adjunto é longo, o participante 2 demorou 5228 ms para ler o SN1 e 2500 ms para ler o SN2 quando a segmentação ocorreu após o SN1. Já quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 2 demorou 3631 ms para ler o SN1 e 8401 ms para ler o SN2, conforme é possível ver no gráfico 16.

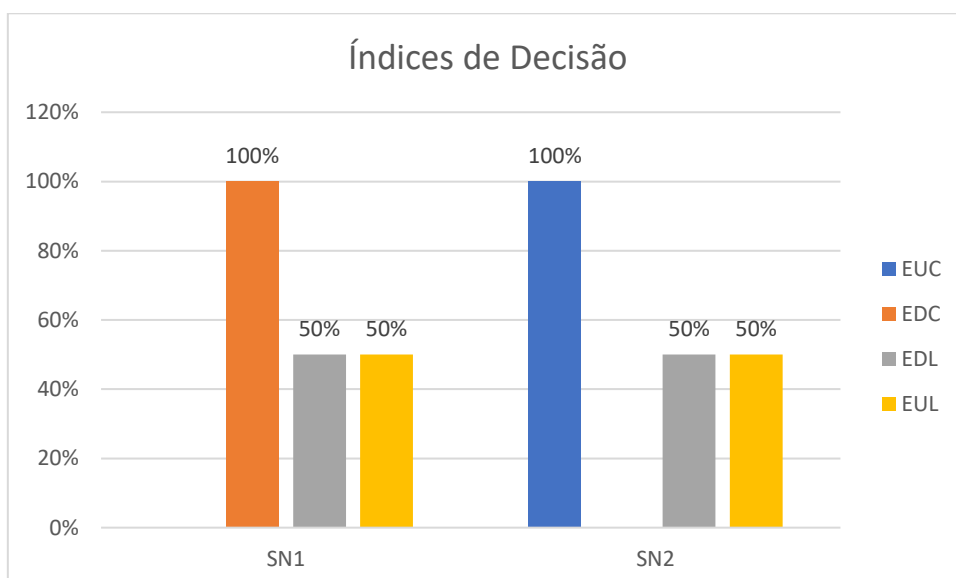
Gráfico 17. Tempos Médios de Resposta do Participante 2.



Fonte: Próprio.

Com relação às latências médias de resposta, o participante 2, na condição de sintagma adjunto curto em que a segmentação ocorreu após SN1, demorou 1796ms para optar pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, demorou 1666ms para optar pela aposição alta e 2632ms pela aposição local. Já na condição de sintagma adjunto longo em que a segmentação ocorreu após SN1, o participante 2 demorou 2258ms para optar pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 3569ms para escolher a aposição alta e 840ms para aposição local. Esses dados podem ser observados no gráfico 17.

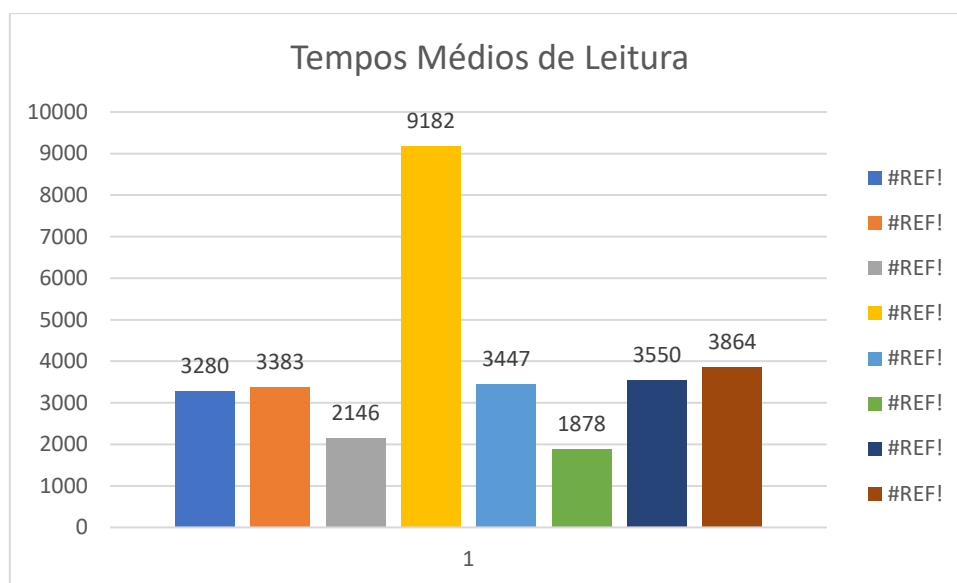
Gráfico 18. Tempos Índices de Resposta do Participante 3.



Fonte: Próprio.

O desempenho do participante 3 pode ser observado por meio do gráfico 17 que apresenta os índices de decisão. Assim, na condição de sintagma adjunto curto – [PEQUENA] – em que a segmentação ocorreu após SN1 – [PRINCESA] [DE COROA PEQUENA] – houve 100% das escolhas obtidas pela aposição local. Já na condição de sintagma adjunto longo – [EXTREMAMENTE PEQUENA] – quando a segmentação ocorreu após SN1, houve 50%, das escolhas obtidas e quando ocorreu após SN2, também houve 50%, das escolhas obtidas. Quando a segmentação ocorreu após SN2 com sintagma adjunto longo, houve 100% das ocorrências pela aposição alta. Cabe ressaltar que, na condição de sintagma longo em que a segmentação ocorreu após SN2, houve 50% das respostas obtidas na direção de SN1 e 50% na de SN2.

Gráfico 19. Tempos Médios de Leitura do Participante 3.

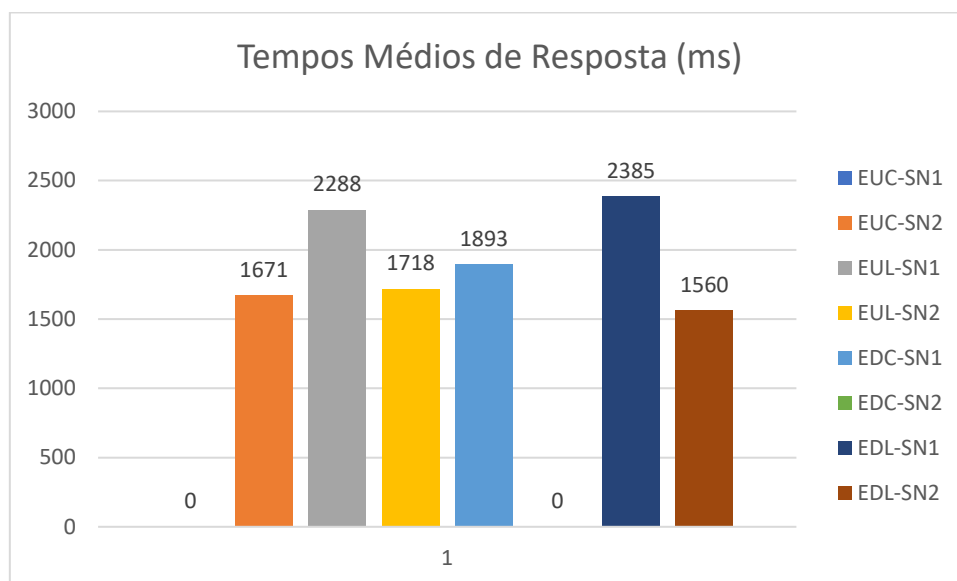


Fonte: Próprio.

Com relação aos tempos médios de leitura, na condição em que o sintagma adjunto é curto e a segmentação ocorreu após SN1, o participante demorou 3280 ms para ler o SN1 e 3383 ms para ler o SN2. Já quando a segmentação após SN2, o participante demorou 2146 ms para ler o SN1 e 9182 ms para ler o SN2. Na condição em que o sintagma adjunto é longo, o participante 3 demorou 3447 ms para ler o SN1 e 1878 ms para ler o SN2 quando a segmentação ocorreu após o SN1. Já quando a segmentação

ocorreu após SN2, o participante 3 demorou 3550 ms para ler o SN1 e 3864 ms para ler o SN2, conforme é possível ver no gráfico 19.

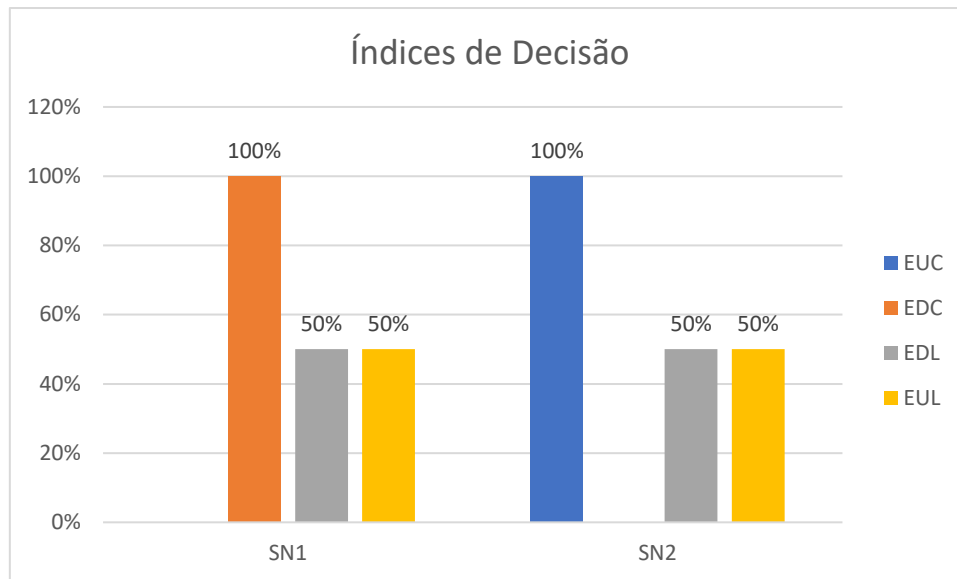
Gráfico 20. Tempos Médios de Resposta do Participante 3.



Fonte: Próprio.

Com relação às latências médias de resposta, o participante 3, na condição de sintagma adjunto curto em que a segmentação ocorreu após SN1, demorou 1671ms para escolher pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 3 demorou 2385ms para interpretar a estrutura com aposição alta. Já na condição de sintagma adjunto longo em que a segmentação ocorreu após SN1, o participante 3 demorou 2288ms para optar pela aposição alta e 1718ms para optar pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 2385ms para escolher a aposição alta e 1560ms pela aposição local. Esses dados podem ser observados no gráfico 20.

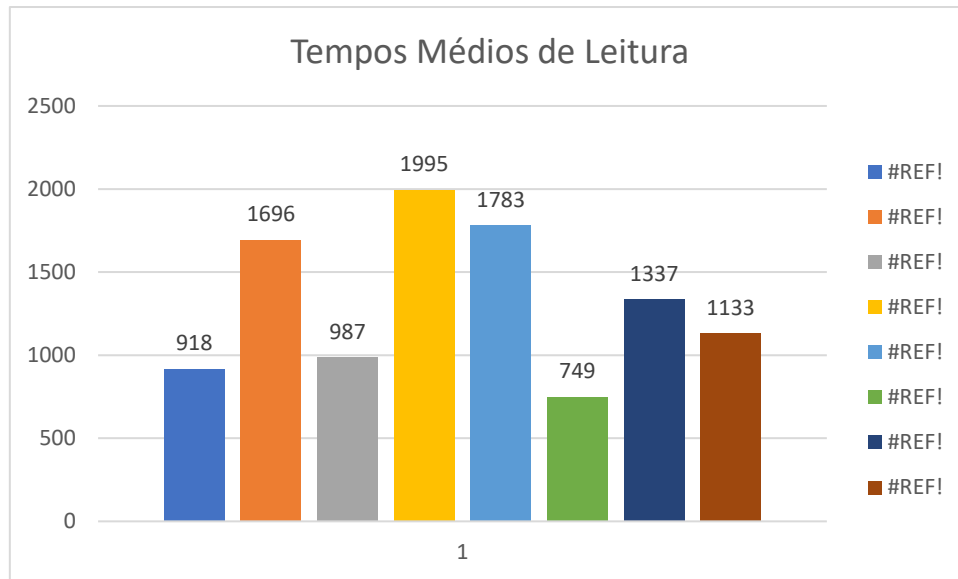
Gráfico 21. Índices de Decisão do Participante 4.



Fonte: Próprio.

O desempenho do participante 4 pode ser observado por meio do gráfico 20 que apresenta os índices de decisão. Assim, na condição de sintagma adjunto curto – [PEQUENA] – em que a segmentação ocorreu após SN1 – [PRINCESA] [DE COROA PEQUENA] – houve 100% das escolhas obtidas pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2 [PRINCESA DE COROA] [PEQUENA] com sintagma adjunto curto, houve 100% das ocorrências pela aposição alta. Já na condição de sintagma adjunto longo – [EXTREMAMENTE PEQUENA] – quando a segmentação ocorreu após SN1, houve 50%, das escolhas obtidas e quando ocorreu após SN2, também houve 50%, das escolhas obtidas. Cabe ressaltar que, na condição de sintagma adjunto longo em que a segmentação ocorreu após SN2, houve 50% das respostas obtidas na direção de SN1 e 50% na de SN2.

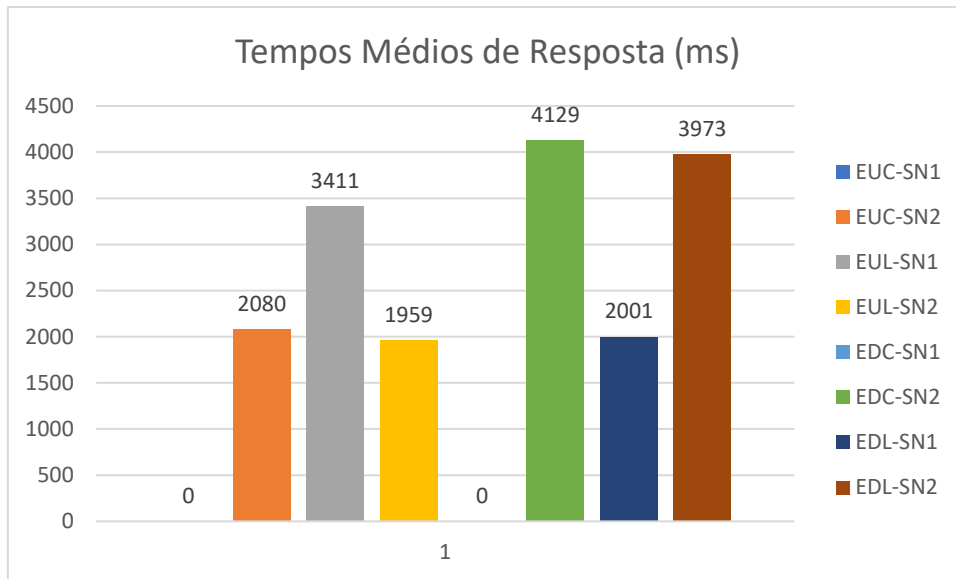
Gráfico 22. Tempos Médios de Leitura do Participante 4.



Fonte: Próprio.

Com relação aos tempos médios de leitura, na condição em que o sintagma adjunto é curto e a segmentação ocorreu após SN1, o participante demorou 918 ms para ler o SN1 e 1696 ms para ler o SN2. Já quando a segmentação após SN2, o participante demorou 987 ms para ler o SN1 e 1995 ms para ler o SN2. Na condição em que o sintagma adjunto é longo, o participante 4 demorou 1783 ms para ler o SN1 e 749 ms para ler o SN2 quando a segmentação ocorreu após o SN1. Já quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 1337 ms para ler o SN1 e 1133 ms para ler o SN2, conforme é possível ver no gráfico 22.

Gráfico 23. Tempos Médios de Resposta do Participante 4.



Fonte: Próprio.

Com relação às latências médias de resposta, o participante 4, na condição de sintagma adjunto curto em que a segmentação ocorreu após SN1, demorou 2080ms para escolher pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 4 demorou 4129ms para interpretar a estrutura com aposição local. Já na condição de sintagma adjunto longo em que a segmentação ocorreu após SN1, o participante 4 demorou 3411ms para optar pela aposição alta e 1959ms para optar pela aposição local. Quando a segmentação ocorreu após SN2, o participante 1 demorou 2001ms para escolher a aposição alta e 3972ms pela aposição local. Esses dados podem ser observados no gráfico 23.

4.4.3. Discussão

O participante 1 foi categórico ao escolher a figura que representava a interpretação de aposição local quando a segmentação era após SN2 com o sintagma adjunto longo. Já o participante 2 foi categórico ao escolher a figura que representava a interpretação de aposição local em que a segmentação ocorreu após SN1, tanto com o sintagma adjunto curto, quanto quando era longo. Já o participante 3 foi categórico ao escolher a figura que representava a interpretação de aposição local quando a segmentação ocorreu após SN1 com o sintagma adjunto curto e a aposição alta quando a segmentação ocorreu após SN2 com o sintagma adjunto longo. Por fim, o participante 4 foi categórico ao escolher a figura que representava a interpretação de aposição alta quando a segmentação ocorreu após o SN2 com o sintagma adjunto curto e a aposição local quando a segmentação ocorreu após o SN1 com o sintagma longo.

Com relação aos tempos de leitura, o participante 1 apresentou tempo de leitura de SN1 muito elevado na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN1. Já o participante 2 apresentou tempo de leitura muito elevado de SN2 na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN2. O participante 3 apresentou, por sua vez, maior tempo de leitura de SN1 muito elevado na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN1 do mesmo modo que o participante 1. Por fim, o participante 4 também apresentou maior tempo de leitura no SN2 na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN1 da mesma forma que os participantes 1 e 2.

Os tempos médios de resposta indicam, por sua vez, que o participante 1 teve maior custo de processamento na condição de segmentação após SN2 (6901ms) com sintagma adjunto longo quando optou pela aposição local, enquanto foi mais rápido para escolher pelo mesmo tipo de aposição na condição de segmentação após SN1(3009ms) com sintagma adjunto longo. Isso pode indicar que é menos custoso para o processamento quando as pistas prosódicas indicam por meio dos efeitos de segmentação na leitura silenciosa uma interpretação que coincide com a aposição *default* da estrutura sintática ambígua.

Já o participante 2 demorou mais para escolher pela aposição alta quando a segmentação ocorreu após SN2 com adjunto longo (3569ms) e foi mais rápido para optar pela aposição local quando a segmentação ocorreu na mesma condição, o que pode

indicar baixo custo de processamento quando o leitor se guia pelo que as pistas prosódicas indicam por meio dos efeitos de segmentação na leitura silenciosa.

O participante 3, por sua vez, demorou mais para escolher pela aposição alta quando a segmentação ocorreu após SN2 com adjunto curto (2385ms) e foi mais rápido para optar pela aposição local quando a segmentação ocorreu após SN1 com sintagma adjunto longo(1560ms). Isso pode indicar que há um baixo custo de processamento não só quando o leitor se guia pelo que as pistas prosódicas indicam por meio dos efeitos de segmentação na leitura silenciosa, como também essas pistas coincidem com a aposição *default* da estrutura sintática ambígua e, ainda, quando o peso prosódico permite maior flexibilidade na aposição.

Por fim, o participante 4 demorou mais optar pela aposição alta quando a segmentação ocorreu após SN2 com adjunto curto (4129ms) e foi mais rápido para optar pela aposição local quando a segmentação ocorreu após SN1 com sintagma adjunto longo (1959ms). Então, é possível sugerir que, da mesma forma que com o participante 3, há um baixo custo de processamento não só quando o leitor se guia pelo que as pistas prosódicas indicam por meio dos efeitos de segmentação na leitura silenciosa, como também essas pistas coincidem com a aposição *default* da estrutura sintática ambígua e, ainda, quando o peso prosódico permite maior flexibilidade na aposição.

A partir da comparação entre os resultados de todos os participantes, é possível inferir que as pistas prosódicas são levadas em consideração por crianças leitoras, porém não é possível afirmar se foram fator decisivo. Ainda, o tamanho do segmento lido foi decisivo para os tempos de leitura. É válido salientar que se julga necessário a realização com um número maior de participantes para melhor consolidar esses resultados.

4.4.4. Experimento 03 vs experimento 04: comparando os resultados

A partir da análise descritiva dos resultados do experimento 03, é possível perceber que adultos letrados utilizam sua habilidade de identificar as pistas prosódicas contidas nos efeitos de segmentação para interpretar sentenças ambíguas estruturalmente. De acordo com a TGP, a aposição *default* é a aposição local [SN2+SA], embora a aposição alta [SN1+SA] também seja possível, na estrutura do tipo [SN1+SN2+SA]. Embora os resultados reflitam a estrutura *default*, quando o sintagma adjunto é longo e por isso ganha maior flexibilidade de aposição, os efeitos de segmentação se fazem

presentes tanto no aumento um aumento significativo – 15% para 25% - pela aposição alta entre as condições EUC e EUL, quanto na preferência pela aposição alta na condição EUL. É importante ressaltar a confluência entre os resultados das medidas de desempenho índices de decisão e tempos médios de resposta. Dessa maneira, nas condições com sintagma curto, houve prevalência pela aposição local e os participantes foram mais rápidos em optarem por esse tipo de aposição. Quando os efeitos de segmentação apontam para o tipo de aposição que não é o *default*, aposição alta, há um aumento significativo do custo de processamento.

No experimento 4 realizado com crianças leitoras, é possível observar que elas em certa medida também são guiadas pelos efeitos de segmentação, embora os resultados até aqui obtidos necessitem de maior número de participantes para ser consubstanciado. Assim, O participante 1 foi categórico ao escolher pela aposição local quando a condição era EDC. Já o participante 2 foi categórico ao escolher pela aposição local na condição EUC e na condição EUL. Por sua vez, o participante 3 foi categórico ao escolher pela aposição local na condição EUC e pela condição de aposição alta na condição. Por fim, o participante 4 foi categórico ao escolher pela aposição alta na condição EDC e pela aposição local na condição EDC. Isso pode indicar em certa medida que crianças leitoras se guiam pelas pistas prosódicas percebidas por meio dos efeitos de segmentação na leitura silenciosa, embora o peso prosódico não tenha sido um fator decisivo nessa medida de desempenho.

Com relação aos tempos de leitura, o participante 1 apresentou tempo de leitura de SN1 muito elevado na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN1. Já o participante 2 apresentou tempo de leitura muito elevado de SN2 na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN2. O participante 3 apresentou, por sua vez, maior tempo de leitura de SN1 muito elevado na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN1 do mesmo modo que o participante 1. Por fim, o participante 4 também apresentou maior tempo de leitura no SN2 na condição de sintagma adjunto longo quando a segmentação era após SN1 da mesma forma que os participantes 1 e 2. Isso pode significar que o tamanho é um fator decisivo para o tempo de leitura por crianças leitoras.

Os tempos médios de resposta podem indicar, por sua vez, que o participante 1 teve maior custo de processamento na condição EDL quando optou pela aposição local, enquanto foi mais rápido para escolher pelo mesmo tipo de aposição na condição EUL Já o participante 2 demorou mais para escolher pela aposição alta na condição EDL e foi

mais rápido para optar pela aposição local na mesma condição. O participante 3 demorou mais para escolher pela aposição alta na condição EDC e foi mais rápido para optar pela aposição local na condição EUL. Por fim, o participante 4 demorou mais para optar pela aposição alta na EDC e foi mais rápido para optar pela aposição local na condição EUC. Isso pode indicar que é menos custoso para o processamento quando as pistas prosódicas indicam por meio dos efeitos de segmentação na leitura silenciosa uma interpretação que coincide com a aposição *default* da estrutura sintática ambígua.

A partir da comparação entre os resultados de todos os participantes, é possível inferir que a projeção de uma prosódia implícita é levada em consideração por crianças leitoras, porém não é possível afirmar se foi um fator decisivo. Ainda, o tamanho do segmento lido foi decisivo para os tempos de leitura. É válido salientar que se julga necessário a realização desse experimento com um número maior de participantes para melhor consolidar esses resultados.

5. DISCUSSÃO GERAL

O programa experimental utilizou técnicas *on-line* e *off-line* gerando variáveis dependentes como tempos de leitura, índices de decisão e tempos médios de resposta. O objetivo principal do programa experimental foi observar o desempenho dos participantes em tarefas experimentais em que se pudesse observar a habilidade da consciência prosódica no nível do sintagma entoacional tanto na percepção dos contornos melódicos na relação prosódia-pragmática quanto na percepção da prosódia implícita na leitura por meio dos efeitos de segmentação. Dessa forma, foi possível embasar a presente tese cujo objetivo principal é contribuir para o preenchimento da lacuna existente no conceito de consciência fonológica no que diz respeito à Prosódia.

Nesse sentido, os experimentos 1 e 2 com contornos melódicos tiveram por objetivo, entreter, primeiramente duas hipóteses: (i) a existência da consciência prosódica no nível do sintagma entoacional e (ii) a relação entre a consciência prosódica e o desenvolvimento da leitura. A partir dos resultados, foi possível entreter uma terceira hipótese: (iii) já que se sugere que a frequência seja um fator secundário para o desenvolvimento da consciência prosódica, uma estimulação pedagógica que envolva a correspondência entre os sintagmas entoacionais e suas respectivas funções pragmáticas pode auxiliar no desenvolvimento da leitura.

A partir dos resultados do experimento 1, indica-se que adultos letrados possuem a habilidade de realizar a correspondência entre os contornos melódicos e os tipos frásicos apesar da filtragem do material lexical. Nesse contexto, sugere-se que eles tenham desenvolvido esse nível de consciência prosódica e que isso tenha relação com o fato de serem alfabetizados.

Para averiguar essa afirmativa, foi realizado o experimento 2 com crianças em diferentes níveis de desenvolvimento da leitura. Dessa forma, foi possível confirmar a existência da relação entre a habilidade de reconhecer a função pragmática dos contornos melódicos e o desenvolvimento da leitura. Isso se deve aos resultados do experimento 2 apontarem para um efeito principal tanto do fator contorno melódico quanto do fator nível de alfabetização e ainda da interação entre eles.

Os resultados do experimento 2 por grupo reforçam a existência dessa interação. Dessa maneira, sugere-se que a habilidade de correspondência entre o tipo frásico e seu respectivo contorno melódico melhore conforme o nível de desenvolvimento da leitura:

o grupo de pré-alfabetizados, de um modo geral, acertou pouco, o grupo de alfabetizados tiveram altos índices de acertos para um dos contornos melódicos e o grupo de alfabetizados já são capazes de reconhecer com um número considerável de acertos dois contornos melódicos duas funções pragmáticas.

É válido salientar que os adultos reconheceram mais e com mais facilidade o contorno melódico da pergunta, enquanto as crianças alfabetizadas reconheceram mais e com mais facilidade o contorno melódico do comando. Por isso, sugere-se que a frequência seja um fator secundário para o desenvolvimento da consciência prosódica, uma vez que as crianças em ambiente escolar convivam mais com o contorno melódico de comando devido ao caráter instrucional do ambiente escolar.

Esses dois experimentos avaliaram a consciência prosódica explícita, isto é, os participantes ouviam o contorno melódico e, a partir dele, optavam por uma resposta. Tornou-se necessário então investigar a relação entre consciência prosódica e leitura, avaliando o comportamento dos participantes em uma tarefa experimental em que a prosódia implícita pudesse ser observada, isto é, na prosódia da leitura silenciosa.

Nesse íterim, foram realizados os experimentos 3 e 4. O experimento 3 foi realizado com adultos leitores e o experimento 4 com crianças leitoras. No experimento 3, foi possível verificar a relevância da prosódia implícita para a aposição de sintagmas adjuntos. Ainda, foi observado também que o tamanho do sintagma adjunto reforçava o efeito de segmentação, uma vez que dava maior liberdade para a aposição do sintagma adjunto. É interessante destacar a confluência entre os índices de decisão e tempos médios de resposta. Nas condições com sintagma curto, houve prevalência pela aposição local e os participantes foram mais rápidos ao escolherem essa interpretação. Já quando o adjunto é longo na condição em que a segmentação ocorre após o SN2, a aposição é guiada pelos efeitos de segmentação, acarretando um custo maior de processamento indicado pelo aumento do tempo dispensado para essa escolha. Dessa forma, os participantes demoraram mais para realizar essa escolha. Mesmo quando o *default* da estrutura se mantém, há um aumento significativo pela aposição alta guiada pelos efeitos de segmentação e, concomitantemente, um aumento expressivo no custo de processamento. Em certa medida, a prosódia implícita guia o parseamento de frases, por isso, é possível afirmar que adultos letrados ancoram suas interpretações em pistas prosódicas mesmo na leitura silenciosa e essa habilidade – aqui denominada consciência prosódica no nível do sintagma entoacional – auxilia-os na compreensão leitora.

No experimento 4, a partir da comparação entre os resultados de todos os participantes, é possível inferir que as pistas prosódicas são levadas em consideração por crianças leitoras, porém não é possível afirmar se foram fator decisivo, uma vez que o peso prosódico parece não ter sido relevante para os índices de decisão. Já para os tempos de resposta, a condição de adjunto longo foi relevante para o custo de processamento. Ainda, o tamanho do segmento lido foi decisivo para os tempos de leitura. É válido salientar que se julga necessário a realização deste experimento com mais participantes para melhor consolidar esses resultados.

Diante desses dados, é possível sugerir que um trabalho intencional para o desenvolvimento da consciência prosódica no nível do sintagma entoacional poderia contribuir para o desenvolvimento da leitura e, conseqüentemente, da compreensão leitora. Afinal, foi possível observar a realidade psicológica da consciência prosódica em seu nível do sintagma entoacional e a relevância dessa manipulação consciente para o reconhecimento de funções pragmáticas – experimentos 01 e 02 – quanto para a dissolução de ambigüidades sintáticas – experimentos 03 e 04. Essa importância se faz presente tanto em adultos quanto em crianças leitoras.

CONCLUSÃO

A presente tese propôs uma reformulação no quadro teórico da Consciência Fonológica (Morais, 1991), a partir da especificação da Consciência Fonológica Holística, aqui denominada Consciência Prosódica. Nosso objetivo principal foi contribuir para o preenchimento dessa lacuna na conceituação da consciência fonológica, investigando a realidade psicológica da Consciência Prosódica e sua relação com o processamento e processo de aquisição da leitura e, conseqüentemente, da compreensão leitora.

A partir do quadro teórico da Consciência Fonológica (Morais, 1991; Turner & Rohl, 1991; Adams et al., 1998), da Prosódia (Nespor & Vogel, 1986; Fodor, 2002;2005), do processamento (Rayner et al, 2011; Dehaene (20090) e desenvolvimento (Frith, 1980; Ehri, 2005) da leitura, fluência e compreensão leitora, com aporte metodológico da Psicolinguística Experimental e Educacional (Leitão, 2011; Maia, 2015; 2018;2019), construímos e executamos um programa experimental. Por meio desse programa, foi possível confirmar que

- (i) existe um conjunto de habilidades cognitivas de manipulação consciente das unidades suprasegmentais da fala, isto é, a Consciência Prosódica que seguem os princípios e parâmetros dos constituintes prosódicos e que operam especificamente em cada nível, mais especificamente no nível do sintagma entoacional e
- (ii) o desenvolvimento desse conjunto de habilidades da Consciência Prosódica se relaciona com processamento e desenvolvimento das habilidades da leitura.

O aporte metodológico da Psicolinguística da leitura e da Psicolinguística Experimental propiciaram a reunião de informações importantes para uma proposta de reformulação teórica sobre a Consciência Fonológica em que se propõe a substituição do termo Consciência Fonológica Analítica e Consciência Fonológica Holística por Consciência Fonológica e Consciência Prosódica. Esta última é embasada tanto no espelhamento da estrutura da consciência fonológica (Morais, 1991) como também na Teoria dos Constituintes (Nespor & Vogel, 1986).

A base teórica deste presente trabalho aponta para a existência de níveis prosódicos e que cada nível possui estrutura e comportamento próprios. Desse modo, foi

necessário escolher um desses níveis de maneira a explorar sua relação com o desenvolvimento da leitura. O nível escolhido foi o do sintagma entoacional porque

- (i) permite investigar as relações sintático-semânticas e pragmáticas envolvidas com a prosódia no processamento e desenvolvimento da leitura,
- (ii) a formação dos sintagmas entoacionais envolvem, além da sintaxe básica, fatores semânticos relacionados à proeminência e de desempenho como a velocidade da fala e o estilo que podem afetar o número de entonações contidos em um enunciado (Nespor & Vogel, 1986: 187),
- (iii) a formulação da regra básica de formação do sintagma entoacional é baseada nas noções de que as extremidades dos sintagmas entoacionais coincidem com as posições das pausas que podem ser introduzidas em uma frase (Nespor & Vogel, 1986: 188). Dessa forma, as estruturas podem ser manipuladas também por meio das pausas de modo a testar a relevância de prosódia implícita para a compreensão de sentenças escritas.

É válido salientar ainda que o fator comprimento desempenha um papel na determinação dos sintagmas entoacionais por causa da capacidade respiratória e pelos *chunks* ótimos para processamento linguístico.” (Nespor & Vogel, 1986). É esse comprimento que dá ao sintagma entoacional maior liberdade para movimentos dentro da estrutura sintática.

Os resultados dos experimentos 1 e 2 apontam tanto para a existência da consciência prosódica quanto para essa relação entre a consciência prosódica e desenvolvimento da leitura uma vez que o grupo de pré-alfabetizados não alcançou 50% de acertos na correspondência de nenhum contorno melódico (46% para declaração, 39% para pergunta e 41% para comando), enquanto os alfabetizados obtiveram maior índice de acertos no contorno melódico correspondente à função pragmática da pergunta (71%) e, por fim, os alfabetizados obtiveram maior índice de acertos na correspondência de dois contornos melódicos: pergunta e comando (55% para pergunta e 60% para comando).

Embora os experimentos tenham sido planejados para serem realizados em visitas às escolas, devido à Pandemia do Covid19, foi necessário um replanejamento dos experimentos 03 e 04, com conseqüente troca de técnicas em laboratório ou em visita com os aparatos tecnológicos necessários por técnicas aplicáveis por meio de plataformas na *web*. Os resultados do experimento 03 com adultos indicaram que

- (i) nas condições com sintagma adjunto curto, houve prevalência pela aposição local e os participantes foram mais rápidos ao escolherem essa interpretação.
- (ii) Já quando o adjunto é longo na condição em que a segmentação ocorre após o SN2, a aposição é guiada pelos efeitos de segmentação, acarretando um custo maior de processamento indicado pelo aumento do tempo dispensado para essa escolha.
- (iii) Mesmo quando o *default* da estrutura se mantém, há um aumento significativo pela aposição alta guiada pelos efeitos de segmentação e, concomitantemente, um aumento expressivo no custo de processamento.

Em certa medida, a prosódia implícita guia o parseamento de frases, por isso, é possível afirmar que adultos letrados ancoram suas interpretações em pistas prosódicas mesmo na leitura silenciosa e essa habilidade – aqui denominada consciência prosódica no nível do sintagma entoacional – auxilia-os na compreensão leitora.

Já os resultados do experimento 04 com crianças indicaram que

- (i) as pistas prosódicas são levadas em consideração, mas em menor proporção que em adultos.
- (ii) O tamanho de segmento em questão exerce papel relevante tanto para o tempo de leitura quanto para o tempo de resposta.

Esses resultados podem ser indicativos de que crianças recém-alfabetizadas ainda estão consolidando o desenvolvimento da consciência prosódica e, por isso, não se beneficiem tanto dela quanto os adultos leitores mais experientes.

Para o ensino de leitura, é importante que os educadores conheçam a língua oral e escrita em seus aspectos estruturais e funcionais e, assim, possam desenvolver uma metodologia de ensino mais eficiente. A linguística, desde seu surgimento no Brasil, trouxe uma possibilidade de se encarar o ensino de língua materna como uma oportunidade de enxergar a língua como objeto de estudo científico. Logo, “incentivar os alunos a ‘pensar linguisticamente’ sobre o conhecimento da linguagem, investigar e explicar [...] sobre a estrutura gramatical da linguagem” (Honda & O’Neil, 2017: 53), possibilita a esses educadores conhecer profundamente o que ensinam. Afinal, “a alfabetização, a produção de textos e a leitura são, em suma, atividades básicas do ensino de língua materna” (Ilari & Basso, 2017: 82).

A metodologia mais adequada para essa estimulação pedagógica pauta-se não só nos “mecanismos cognitivos de processamento da informação durante a leitura” (Morais & Kolinsky, 2015: 130) como também nas “capacidades linguísticas, em particular as

fonológicas, e [n]as características do sistema de escrita” (Morais & Kolinsky, 2015: 135). De acordo com Morais & Kolinsky (2015: 130), a psicolinguística da leitura examina esses mecanismos “adaptados às características visuais e espaciais do material escrito e à natureza dos processos envolvidos”. Nesse contexto, é importante ressaltar a importância de estudos da Psicolinguística Experimental que podem contribuir para melhor conhecimento das estruturas linguísticas e possibilitar o trabalho pedagógico no ensino de língua materna como objeto de investigação científica na sala de aula (Pilati, 2018)

A presente pesquisa focalizou na Consciência Prosódica, mais especificamente no nível do sintagma entoacional. No entanto, a Consciência é um campo fértil para que pesquisa seja dentro do próprio nível do sintagma entoacional, seja nos demais níveis (pé métrico, palavra prosódica, sintagma fonológico e enunciado). Ainda, sugere-se que se pesquise não só a natureza dessa consciência bem como a sua relação com o processamento e desenvolvimento no processo de aprendizagem da leitura. Essa área acadêmica pode ser muito benéfica para a linguística e para o ensino de língua materna.

Nesse contexto, buscou-se defender, neste trabalho, o desenvolvimento de um programa de experimentos que investigasse a consciência prosódica e que os resultados obtidos tivessem potencial de respaldar metodologias de ensino de leitura eficientes no processo de aquisição de leitura e desenvolvimento da compreensão leitora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Kátia Nazareth Moura ed; GARCIA, Daniela Cid de; HORA, Katherine de Freitas P. N. A; SOUZA, Cristiane Ramos de. O teste de cloze como instrumento de medida da proficiência em leitura: fatores linguísticos e não linguísticos. *Revista de estudos da linguagem*, Belo Horizonte, v.25, n.3, 2017: 1767-1799.
- ADAMS, Marilyn Jager; FOORMAN, Barbara R.; LUNDBERG, Ingvar & BEELER, Terri. 1998. *Consciência fonológica em crianças pequenas*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Adaptação, supervisão e revisão técnica Regina Ritter Lamprecht e Adriana Corrêa Costa. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- ALAZARD, Charlotte. ASTÉSANO, Corine & Michel BILLIÈRES. The Implicit Prosody Hypothesis applied to Foreign Language Learning: From oral abilities to reading skills. *Proc. Speech Prosody 2010*, paper 648.
- ALEGRIA, Jesus; PIGNOT, Elizabeth & MORAIS, José. Phonetic analysis of speech and memory codes in beginning readers. *Memory & Cognition*, 10(5) 1982: 451-456.
- BADER, Markus. Prosodie influences on reading syntactically ambiguous sentences. In: FODOR, Janet. FERREIRA, Fernanda. *Reanalysis in Sentence Processing*. New York: Springer Science. 1998.
- BARBOSA, P. A. *Prosódia*. 1. Ed. São Paulo: Parábola, 2019.
- BERENDS, Sanne & BROUWER, Susanne & SPRENGER, Simone. *Eye-Tracking and the Visual World Paradigm*. 10.1007/978-3-319-11529-0_5. 2015.
- BRASIL/ Ministério da Educação e do Desporto - MEC - Secretaria de Alfabetização. *Política Nacional de Alfabetização/Secretaria de Alfabetização*. 2019.
- BROWN, Ann L. *Knowing when, where, and how to remember: a problem of metacognition*. University of Illinois at Urbana-Champaign Technical: Report No. 47. 1977.
- CALET, Nuria. GUTIÉRREZ PALMA, Nicolás. SIMPSON, Ian. GONZÁLEZ-TRUJILLO, M. & DEFIOR, Sylvia. Suprasegmental Phonology Development and Reading Acquisition: A Longitudinal Study. *Scientific Studies of Reading*. 19. 2015: 51-71.
- CARDOSO-MARTINS, C. *Consciência fonológica e alfabetização*. Petrópolis: Vozes. 1995.

- CARTON, Aaron S. & CASTIGLIONE, Lawrence V. Psycholinguistics and education: Directions and divergences. *Journal of Psycholinguistics Research*, 1976.
- CHOMSKY, Noam. A. *Some concepts and consequences of the theory of government and binding*. Cambridge, Mass: MIT Press. 1982.
- COHEN, Jonathan. Mac WHINNEY, Brian. FLATTI, Mathews. PROVOST, Jefferson. PsyScope: An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using Macintosh computers. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*. n. 993, v 25, 1993: 257-27.
- DEHAENE, Stanislas. COHEN, Laurent. Cultural Recycling of Cortical Maps. *Neuron*, 56(2), 2007: 384- 398.
- DEHAENE, Stanislas. *Reading in the brain*. New York: Penguin Books. 2009. (Imagens em cores disponíveis em <<http://readinginthebrain.pagesperso-orange.fr/figures.htm>>)
- EHRI, Linnea C. 2005 Development of sight word reading: Phases and findings. SNOWLING, Margaret J. & HULMES, Charles (eds.). 2005. The science of reading: A Handbook. Blackwell, 2005. p.135-154
- FARRAL, Melissa Lee. 2012. Reading assessment: Linking language, literacy, and cognition. New Jersey: Wiley.
- FLAVELL, John H. Metacognition and Cognitive Monitoring A New Area of Cognitive—Developmental Inquiry. *American Psychological Association, Inc.* outubro de 1979: 906 - 911
- FODOR, J. FRIEDRICH, AG and HOYT, JD. Development changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, 1 (4), 1970: 324-340
- FODOR, Janet Dean. Prosodic disambiguation in silent reading. In HIROTANI, M. (Ed.) *Proceedings of NELS 32*, Amherst, MA: GLSA, University of Massachusetts. 2002.
- FODOR, Janet Dean. Prosodic disambiguation in silent reading. In: HIROTANI, M. (Ed.) *Proceedings of NELS 32*, Amherst, MA: GLSA, University of Massachusetts. 2002.
- FODOR, Janet. Prosodic Disambiguation In: Silent Reading. *NELS. Graduate Center, City University of New York*. 2005.
- FONSECA, Aline Alves. O papel da prosódia no processamento mental de frases: teste perceptivo de Self-Paced Listening em Português Europeu. *ANAIS DO III COLÓQUIO BRASILEIRO DE PROSÓDIA DA FALA*, V 1, 2011.

- FONSECA, Aline Alves. O papel da prosódia no processamento mental de frases: teste perceptivo de Self-Paced Listening em Português Europeu. *ANAIS DO III COLÓQUIO BRASILEIRO DE PROSÓDIA DA FALA*. V 1, 2011.
- FONSECA, Mariana Fernandes. A correlação entre os contornos melódicos e suas respectivas funções pragmáticas: um estudo experimental. *Entrepalavras*, Fortaleza, v. 10, n. 1, p. 346-361, jan-abr/2020.
- FONSECA, Mariana Fernandes. *A influência da melodia da fala no processo de alfabetização: um estudo experimental*. *ReVEL*. vol. 17, n. 33, 2019.
- FONSECA, Mariana Fernandes. Consciência fonológica e o ensino de leitura: quando começar? *Revista Linguística / Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro*. Volume 13, n.1 jan de 2017b: 86-103.
- FONSECA, Mariana Fernandes. *Preparado a leitura na Educação Infantil: Desenvolvimento da Consciência Fonológica*. /Mariana Fonseca. –Rio de Janeiro, 2017b. 149f. Orientadora Maria Carlota Amaral Paixão Rosa. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Letras Programa de Pós-Graduação em Linguística, 2017a.
- FRAZIER, L.; FODOR, J. The sausage machine: a new two-stage parsing model. *Cognition*, 6:291-326, 1978.
- FREITAS, Maria João. SANTOS, Ana Lúcia. *Aquisição de língua materna e não-materna: questões gerais e dado do português*. Berlin: Language Science Press. 2017.
- FRITH, Utah. 1985. Beneath the surface of Developmental Dyslexia. In: PATTERSON, K; MARSHALL, J. & COLTHEART, M. (eds.), *Surface Dyslexia, Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading*. London: Erlbaum. p. 301-330.
- GONÇALVES, Carlos Alexandre. O fenômeno da focalização e a interface fonologia-sintaxe. *D.E.L.T.A.* Vol. 15 N.º 2 1999: 319-342.
- GRAVINA, Aline Peixoto & FERNANDES-SVARTMAN, Flaviane. Interface sintaxe-fonologia: desambiguação pela estrutura prosódica no português brasileiro. *Alfa*, São Paulo, 57 (2) 2013: 639-668.
- GRUBE, Manon. KUMAR, Sukhbinder. COOPER, Freya E. TURTON, Stuart. GRIFFITHS, Timothy D. *Auditory sequence analysis and phonological skill*. *Proc. R. Soc. B*. 2012.

- GUIMARÃES, Silvia Brilhante & MOUSINHO, Renata. Todos os testes de compreensão leitora avaliam o mesmo construto? *Rev. Psicopedagogia*. 36(110) 2019: 212-21.
- GUSSENHOVEN, Carlos & JACOBS, Haike. *Understanding Phonology*. London: Hodder Education. 2011.
- HAMILTON, Mary & BARTON, David. Word is a word: metalinguistic skills in Adults of Varying Literacy Levels. INSTITUTION Stanford University, California. Washington, DC. 1980.
- HONDA, Maya; O'NEIL, Wayne. On thinking linguistically. *Revista Linguística / Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro*. Volume 13, n.1 jan de 2017: 52-65.
- ILARI, Rodolfo; BASSO, Renato Miguel. O “letramento linguístico” de Maya Honda e o contexto brasileiro: um breve percurso histórico. *Revista Linguística / Revista do Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio de Janeiro*. Volume 13, n.1 jan de 2017: 66-85.
- KUHN, Melanie R. & SCHWANENFLUGEL, Paula J. *Fluency in the classroom*. London: The Guilford Press. 2008.
- KUHN, Melanie R. SCHWANENFLUGEL, Paula J. MEISINGER & Elizabeth B. Aligning Theory and Assessment of Reading Fluency: Automaticity, Prosody, and Definitions of Fluency. *Reading Research Quarterly*. Nº 45. 2010: 230-251.
- LAMPRECHT, Regina Ritter & COSTA, Adriana Corrêa. Apresentação à edição brasileira. In: ADAMS, Marilyn Jager; FOORMAN, Barbara R.; LUNDBERG, Ingvar & BEELER, Terri. 1998. *Consciência fonológica em crianças pequenas*. Trad. Roberto Cataldo Costa. Adaptação, supervisão e revisão técnica Regina Ritter Lamprecht e Adriana Corrêa Costa. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- LEITÃO, M. Psicolinguística Experimental: Focalizando o processamento da linguagem. In: Martelotta, M. (org.) *Manual de Linguística*. São Paulo: Contexto. 2008.
- LEITÃO, Márcio Martins. Psicolinguística experimental: focalizando o processamento da linguagem. In: MARTELOTTA, Mário Eduardo. *Manual de Linguística*. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2011.
- LOURENÇO-GOMES, Maria do Carmo. *Efeitos de segmentação da sentença sobre o processamento / Tese (Doutorado em Lingüística)* – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Lingüística, Rio de Janeiro, 2008.
- LOURENÇO-GOMES, Maria do Carmo. LINDEMANN, Verena. Interações entre estratégia de desambiguação e modo de segmentação de sentenças em self-paced

- Reading. *XXVII ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE LINGUÍSTICA*. 2012.
- LOURENÇO-GOMES, Maria do Carmo. MAIA, Marcus & MORAES, João. Prosódia implícita na leitura silenciosa: um estudo com orações relativas estruturalmente ambíguas. In: MAIA, Marcus & FINGER, Ingrid. *Processamento da linguagem / Marcus Maia, Ingrid Finger (org)*. Pelotas: EDUCAT, 2005.
- LOURENÇO-GOMES, Maria do Carmo. Psycholinguistics is definitely tied up to prosody. *Journal of Speech Sciences* nº 5. 2016: 87-100.
- MAIA, Marcus. (org). *Psicolinguística e Metacognição na Escola*. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. 2019.
- MAIA, Marcus. Sintaxe Experimental. In: OTHERO, Gabriel de Ávila & KENEDY, Eduardo. *Sintaxe, Sintaxes: uma introdução / Gabriel de Ávila Othero e Eduardo Kenedy (orgs)*. São Paulo: Contexto, 2015: 51-72.
- MAIA, Marcus. (org). *Psicolinguística e Educação*. Campinas, São Paulo: Mercado de Letras. 2018.
- MAIA, Marcus. Contribuições das ciências cognitivas e do conhecimento gramatical para o ensino da leitura. In: ROEPER, Tom. PILATI, Eloisa. *Experimentando Linguística na Escola: conhecimento gramatical, leitura e escrita*. São Paulo: Pontes, 2020.
- MAIA, Marcus. Efeitos do status argumental e de segmentação no processamento de sintagmas preposicionais em português brasileiro. *Cad. Est. Ling.* Campinas, 50(1). 2008:13-28.
- MAIA, Marcus. EYE TRACKING SENTENCES IN LANGUAGE EDUCATION. *Revista Diacrítica*. Vol. 36, n.º 1, 2022.
- MAIA, Marcus. *Psicolinguística, psicolinguísticas: uma introdução/Marcus Maia (Org.)*. São Paulo: Contexto, 2015: 13-29.
- MAIA, Marcus. Reading and Listening to Garden-Path PP Sentences in Brazilian Portuguese. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MIND, BRAIN & COGNITION*, v. 2, 2011: 101-113
- MAIA, Marcus. Reading and Listening to Garden-Path PP Sentences in Brazilian Portuguese. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MIND, BRAIN & COGNITION* V. 2, NO. 1-2, 2011.
- MÄNNEL, Claudia. SCHAADTA, Gesa. ILLNERB, Franziska K. MEERB, Elke van der. FRIEDERICIA, Angela D. Phonological abilities in literacy-impaired children:

- Brain potentials reveal deficient phoneme discrimination, but intact prosodic processing. *Developmental Cognitive Neuroscience*. v 23. 2017: 14–25.
- MARTINS, Maíra Anelli & CAPELLINI, Simone Aparecida. Fluência e compreensão da leitura em escolares do 3º ao 5º ano do ensino fundamental. *Estudos de Psicologia* Campinas, 31(4), outubro – dezembro. 2014.
- MIAO YU. SOMMERS. Brandon, YUXIA YIN. GUOLI YAN. Effects of Implicit Prosody and Semantic Bias on the Resolution of Ambiguous Chinese Phrases. *Frontiers in Psychology*. V. 10. 2019: 1-10.
- MOLLICA, Maria Cecília. FONSECA, Mariana Fernandes Fonseca. & QUADRIO, Andreia Cardozo. Educação e Lectoescrita. In: TEIXEIRA, Zenaide Dias. SILVA, Kleber Aparecido da. & BORGES, Humberto. *Ensino de Língua Portuguesa na Educação Básica*. Campinas/São Paulo: Mercado de Letras, 2021.
- MORAES J. A.; RILLIARD, A. Describing the intonation of speech acts in Brazilian Portuguese: methodological aspects. In: Feldhausen, I.; Fliessbach, J.; Del Mar Vanrell, M. (Eds.). *Methods in Prosody: A Romance language perspective*. Berlin: Language Science Press, 2018: 229-262.
- MORAES, J. A. () The Pitch Accents in Brazilian Portuguese: analysis by synthesis, In: Barbosa, P., Madureira, S. and Reis, C. (eds.) *Speech Prosody 2008: Fourth Conference on Speech Prosody*. 2008: 389-397.
- MORAIS, José. *Criar leitores para professores e educadores*. São Paulo: Manole. 2013.
- MORAIS, José. & KOLINSKY, Régine. Psicolinguística e leitura. In: *Psicolinguística, psicolinguísticas: uma introdução/Marcus Maia (Org.)*. São Paulo: Contexto, 2015: 129-142.
- MORAIS, José. *A arte de ler*. Trad. Álvaro Lorencini. São Paulo: Editora Unesp, 1996.
- MORAIS, José. Phonological Awareness: A Bridge Between Language and Literacy. In: SAWYER, D. J. & FOX, B. J. (eds) 1991. *Phonological Awareness in Reading: The Evolution of Current Perspectives*. Berlin: Springer-Verlag. 1991: 31- 71.
- MUTER, V., HULME, C., SNOWLING, M. J., & TAYLOR, S. Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1998: 71, 3–27.
- NAME, Cristina. MOTA, Mailce Borges. BUCHWEITZ, Augusto. Linguagem: das primeiras palavras à aprendizagem da leitura. In: LENT, Roberto. BUCHWITZ,

- Augusto. MOTA, Mailce Borges. *Ciência para Educação: Uma ponte entre Dois Mundos*. São Paulo: Editora Ateneu, 2018.
- NATIONAL READING PANEL. *Report of the National Reading Panel-Teaching Children to Read: An Evidence-Based Assessment of the Scientific Research Literature on Reading and Its Implications for Reading Instruction*. Washington, D.C.: National Institute of Child Health and Human Development, 2000.
- NESPOR, M. & VOGEL, I. *Prosodic phonology*. Dordrecht: Foris Publications. 1986.
- O'CONNOR, Rollanda E. Phoneme awareness and the alphabetic principle. In: O'CONNOR, Rollanda E. & VADASY, Patricia F. (ed). *Handbook of reading interventions*. New York/London: The Guilford Press. 2011: 9-26.
- OLIVEIRA, Grassinete C. de Albuquerque. SILVA-ANTUNES, Paula Tatiana. SOUZA, Shelton. OLIVEIRA-CODINHOTO, Gabriela. SANTOS, Aline Suelen. DINIZ, Maristela Alves de Souza. LÍNGUA(GENS) EM TEMPOS DE PANDEMIA: O FAZER-SE OUVIR “APESAR DE”. *Revista Geadel*. v. 1 n. 1. 2020.
- PILATI, Eloisa. *Linguística, Gramática e aprendizagem ativa/eloisa Pilati*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2ª Edição, 2017.
- PINEL, John P. J. 2003. *Biopsicologia*. Trad. Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PINEL, John P. J. 2003. *Biopsicologia*. Trad. Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- PROUST, Marcel. *Sobre a leitura*. Trad. Julia da Rosa Simões. Porto alegre: RS: L&PM, 2020.
- PYNTE, Joel. PRIEUR, Bénédicte. Prosodic Breaks and Attachment Decisions in Sentence Parsing. *LANGUAGE AND COGNITIVE PROCESSES*, v. 11, nº(2), 1996: 165–191.
- RAYNER, K.; POLLATSEK, A.; ASHBY, J.; CLIFTON JR., C. *Psychology of reading*. 2 ed. New York and London: Psychology Press, 2012.
- SANTOS, Priscilla da Silva. Uma proposta de descrição prosódica dos atos de fala ordem e pedido voltada para o ensino de português como língua estrangeira (PLE). *ReVEL*, v. 8, n. 15, 2010.
- SANTOS, Raquel Santana. Aquisição da fonologia em língua materna: acento e palavra prosódica. In: FREITAS, Maria João & SANTOS, Ana Lúcia (eds.), *Aquisição*

- de língua materna e não materna: Questões gerais e dados do português*. Berlin: Language. Science Press. 2017.
- SCHWANENFLUGEL, Paula J. RUSTON, Hilary. Becoming a fluente Reader from Theory to Practice. In: KUHN, Melanie R. SCHWANENFLUGEL, Paula J. *Fluency in the classroom*. New York: The Guilford Press. 2008.
- SCLIAR-CABRAL, Leonor. Novos olhares para o processamento da leitura e da alfabetização. *Cadernos de Linguística*, v. 2, n. 1, 2021.
- SCLIAR-CABRAL, Leonor. Processamento bottom-up na leitura. *VEREDAS ON-LINE – PSICOLINGUÍSTICA*. PPG LINGÜÍSTICA/UFJF – JUIZ DE FORA. 2008.
- SEABRA, Alessandra G. &CAPOVILLA, Fernando C. 2010. Alfabetização: método fônico. 5. ed. São Paulo: Memnon.
- SERRA, Carolina. A interface prosódia-sintaxe e o fraseamento prosódico no português do brasil. *Journal of Speech Sciences* 5(2) 2016: 47-86.
- SILVA, Andressa Christine Oliveira da; FONSECA, Aline Alves; BARRETO, Sara de Oliveira Gomes. Aspectos entoacionais no desenvolvimento da fala infantil da variedade mineira do PB. *Work. Pap. Linguíst.*, 20(1), Florianópolis, Jan./Jul., 2019: 189-211.
- SILVA, Helicéa Paiva Nascimento da. O bootstrapping prosódico na aquisição da linguagem e as funções da prosódia na compreensão de enunciados linguísticos. *Anais do IX SAPPIL –Estudos de Linguagem*, UFF, no1, 2018.
- SOARES, Grazielle. *Preferências on-line e off-line cronométricas e não-cronométricas na ambiguidade de aposição estrutural de adjetivos em DPs complexos no Português Brasileiro/ GrazielleSoares* - Rio de Janeiro, 2018. 29 f. Orientadores: Marcus Antonio Resende Maia / Lorrane da Silva Neves Medeiros Monografia (graduação em Letras, habilitação de Português/Literaturas de Língua Portuguesa) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Letras e Artes, Faculdade de Letras. 2018.
- TUNMER, William & HERRIMAN, Michael A conceptual view of the oven In: Tunmer et alii. (eds.) *Metalinguistic Awareness in children*. Berlin: Springer-Verlag. 1984.
- TUNMER, William & ROHL, Mary. Phonological Awareness and Reading Acquisition. In: SAWYER, Diane J.&. FOX, Barbara J. (eds). *Phonological awareness in reading: The evolution of current perspectives*. Berlin: Springer-Verlag. 1991: 1-30.

- VIANA, Fernanda Leopoldina. SILVA, RIBEIRO, Carla Iolanda. CADIME, Irene. Instrumentos de avaliação da linguagem: uma perspectiva global. In: FREITAS, Maria João. SANTOS, Ana Lúcia (eds.). *Aquisição de língua materna e não materna: Questões gerais e dados do português*. Berlin: Language Science Press.2017.
- VIGÁRIO, Marina. FROTA, Sónia. *Aquisição da Prosódia I: Uma Categorização das Produções Sonoras de e para a Criança*. *Análise Psicológica*, v. 10 (4). 1992.
- WOLTERS, Alissa P. KIM, Young-Suk Grace. SZURA, John William. Is Reading Prosody Related to ReadingComprehension? A Meta-analysis. *Scientific Studies of Reading*. 2020.

ANEXO 1

Imagens dos experimentos 03 e 04





