ANA FLÁVIA DE OLIVEIRA NALOM

**Processamento auditivo, vocabulário receptivo e compreensão leitora em
escolares do 5º ano do ensino fundamental**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação
Orientadora: Prof^a Dr^a Eliane Schochat

São Paulo

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Nalom, Ana Flávia de Oliveira
Processamento auditivo, vocabulário receptivo e
compreensão leitora em escolares do 5º ano do ensino
fundamental / Ana Flávia de Oliveira Nalom. -- São
Paulo, 2018.

Dissertação (mestrado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências da Reabilitação.
Orientadora: Eliane Schochat.

Descritores: 1.Vocabulário 2.Audição 3.Percepção
auditiva 4.Compreensão 5.Aprendizagem 6.Criança

USP/FM/DBD-257/18

Responsável: Kátia Maria Bruno Ferreira - CRB-8/6008

Dedico este trabalho à minha melhor
amiga, presente em todas as horas,
Guadalupe.

Agradecimentos

A **Deus**, autor da vida e de toda a ciência que a permeia.

Aos meus pais, **Geraldo Luis Nalom** e **Maria Angélica de Oliveira Nalom**, por estarem ao meu lado em cada desafio e em cada conquista! A presença de vocês em minha vida me faz ser alguém melhor. Obrigada pelo exemplo de dedicação, pelo incentivo infinito, pela confiança cega, por me mostrarem que a educação muda o mundo daqueles que lutam por ela. Vocês me ensinam a conjugar o verbo amar a cada novo dia!

Ao meu irmão, **Rafael de Oliveira Nalom**, por sempre me lembrar que a dedicação com que realizamos nosso trabalho é uma forma de atingir o coração de cada pessoa que passa por nós. Eu não poderia ter uma família melhor! Amo vocês!

Aos meus tios, **Luiz Zamboni** e **Fátima Zamboni**, por tanto zelo, amor e ternura. Vocês são presentes imensuráveis em minha vida!

A toda minha **família**, tão unida e amiga. Seria injusto escrever os nomes de maneira ordenada. Cada um de vocês tem um papel único em minha vida. À minha avó, à cunhada, aos tios, aos primos, obrigada por tudo! Tudo!

Ao amigo de coração alegre e alma leve, que rouba meus sorrisos e colore meus dias: meu amado **Douglas Baruchi**. Palavras não seriam suficientes para lhe agradecer tanta ajuda e motivação. Seu amor pelos estudos, a ternura com que acolhe cada paciente e a simplicidade com que

você enxerga a vida fazem com que eu queira estar sempre perto de você. Você é um homem virtuoso, e isso te faz um ser humano precioso! Obrigada por escolher ficar ao meu lado, mesmo podendo voar mais longe! Você e sua família (que já é minha também!) estão dentro do meu coração!

À minha querida orientadora, Prof^a. Dr^a. **Eliane Schochat**, a qual admiro imensamente por sua humildade, dedicação, competência, inteligência, sabedoria e alegria. Quantas vezes forem possíveis lhe direi: não foram só ensinamentos acadêmicos durante esses anos, mas ensinamentos para vida! Foi uma honra tê-la como orientadora e descobrir que todas as suas qualidades enquanto profissional são reflexos da grande mulher, esposa, mãe e avó que és! Muito obrigada por ter confiado em mim! Obrigada por todos os conselhos, pelas risadas que renovaram meu fôlego e por todos os ensinamentos!

Às fonoaudiólogas do Laboratório de Pesquisa e Prática em Neuroaudiologia, Dr^a. **Ivone Neves-Lobo** e Dr^a. **Camila Rabelo**, pela confiança durante toda essa jornada. À Dr^a. **Renata Filippini** e à Dr^a. **Caroline Rocha-Muniz**, por todos os ensinamentos. À querida Dr^a. **Mayra Monteiro Pires**, por me encorajar a enfrentar meus medos e conquistar meus sonhos. Jamais poderei me esquecer de todas as aventuras que marcaram nosso ano de 2017. Obrigada por sua amizade! À doutoranda **Andréia Stadulni**, por todos os desafios vencidos juntas. Às mestres **Karenina Calarga**, **Priscila Brasil** e **Thais Regina**, vocês são muito especiais! Muito obrigada por todas as recordações maravilhosas!

À Prof^a. Dr^a. **Renata Mota Mamede Carvalho**, à Dr^a. **Luciene Stivanin Rodriguez** e à Dr^a. **Renata Filippini**, pelas contribuições valiosas no exame de qualificação, as quais foram fundamentais para a conclusão desse estudo.

À Dr^a. **Cristina Murphy** por compartilhar suas ideias e contribuir com esse estudo mesmo estando em outro país.

À doutoranda **Tathiany Pichelli** e à mestre **Priscila Brasil**, por acolherem as crianças de minha pesquisa e oferecerem treinamento auditivo de qualidade, baseado em evidências científicas. Vocês fizeram a diferença na vida de cada criança!

Aos amigos e aos fonoaudiólogos **Jéssica Sales Vosgrau**, **Joyce Pinheiro da Silva**, **Vanessa Mayumi**, **Denise Gonzaga** e **Clayton Henrique Rocha** pelas conversas nos corredores, por cultivarem essa amizade nascida na universidade, por tantas partilhas e pelo carinho sem fim! Muito obrigada!

Às queridas **Líbia Camargo Leite** e **Hortência Siqueira** pela força, por me acolherem prontamente, pelas risadas que deixavam as segundas-feiras mais leves! Muito obrigada!

À Dr^a. **Carmen Diva Saldiva de André** pelo capricho e dedicação na análise estatística, obrigada!

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)**, pela bolsa de estudos concedida para o desenvolvimento deste estudo.

À Escola Estadual Professora Clorinda Danti, ao Colégio Vital Brazil e aos **professores** envolvidos, obrigada por acolherem minha pesquisa e participarem por terem feito isso ativamente.

Aos pais e responsáveis por cada criança, obrigada por confiarem em meu estudo e por acreditarem que podemos conquistar uma educação de qualidade para todos!

Às crianças que, livremente, participaram de cada etapa desta pesquisa: vocês adubam meu amor pela Fonoaudiologia. Todos esses meses não fariam sentido sem vocês! Que vocês tenham sede de conhecimento, que possam ouvir a voz do coração, que entendam as palavras da alma e que viagem no mundo da leitura e dos sonhos!

A todos os que de alguma forma me auxiliaram e contribuíram para a realização deste trabalho.

Gratidão!

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas	
Lista de figuras	
Lista de tabelas	
Lista de quadros	
Resumo	
Abstract	
1 INTRODUÇÃO.....	18
92 OBJETIVOS.....	25
2.1 Objetivo Geral.....	26
2.2 Objetivos Específicos.....	26
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	27
3.1 Processamento Auditivo.....	28
3.2 Vocabulário.....	34
3.3 Leitura.....	38
4 MÉTODOS.....	45
4.1 Aspectos Éticos.....	46
4.2 Unidades Educacionais Envolvidas.....	47
4.3 Critério de Inclusão.....	49
4.4 Instrumentos e Procedimentos.....	50
4.5 Casuística.....	54
4.6 Coleta das Provas Experimentais	57
4.6 Análise Estatística.....	61
5 RESULTADOS.....	64
5.1 Caracterização da Amostra.....	65
5.2 Análise dos resultados da avaliação do Processamento Auditivo.....	71
5.3 Análise dos resultados da avaliação do Vocabulário Receptivo.....	76
5.4 Análise dos resultados da avaliação da Compreensão Leitora e associação com o testes de Processamento Auditivo e Vocabulário Receptivo	76
5.5 Análise dos resultados da avaliação da Compreensão Leitora <i>versus</i> Acurácia <i>versus</i> Velocidade de Leitura.....	84
6 DISCUSSÃO.....	85
6.1 Caracterização da Amostra.....	86
6.2 Avaliação do Processamento Auditivo.....	89
6.3 Avaliação do Vocabulário Receptivo.....	95
6.4 Avaliação da Compreensão Leitora e associação com o Processamento Auditivo e o Vocabulário Receptivo.....	98
6.5 Compreensão Leitora <i>versus</i> Acurácia <i>versus</i> Velocidade de Leitura.....	104
7 CONCLUSÕES.....	106
8 ANEXOS.....	109
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CL	Compreensão Leitora
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
dB	Decibel
dB NS	Decibel Nível de Sensação
DP	Desvio Padrão
DD	Teste Dicótico de Dígitos
EF	Ensino Fundamental
et al.	e outros
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
GEPriv	Grupo Ensino Privado
GEPub	Grupo Ensino Público
GIN	<i>Gaps-in-Noise</i>
Hz	<i>Hertz</i>
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LIFPAC	Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudição
MEC	Ministério da Educação
MS	Milissegundo
NSE	Nível socioeconômico
OD	Orelha Direita
OE	Orelha Esquerda
PA	Processamento Auditivo
PF	Padrão de Frequência
PSI	<i>Pediatric Speech Intelligibility Test</i>
REA	<i>Right-Ear Advantage</i>
SNC	Sistema Nervoso Central
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPA	Transtorno do Processamento Auditivo

TVfusp	Teste de Vocabulário por Figuras USP
VR	Vocabulário Receptivo
%	Porcentagem

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma das atividades realizadas pela pesquisadora para seleção dos participantes e condução da pesquisa.....	50
Figura 2 – Item 1 do TVfusp-139º e 3 do TVfusp – 92º	56
Figura 3 – <i>Box-plots</i> da idade, em meses, por grupo.....	66
Figura 4 – <i>Box-plots</i> do PSI por grupo e orelha.....	71
Figura 5 – <i>Box-plots</i> do DD por grupo e orelha.....	73
Figura 6 – <i>Box-plots</i> da porcentagem de acertos no PF por grupo.....	74
Figura 7 – Valores individuais e medianos do tempo no GIN (ms) por grupo.....	75
Figura 8 – Valores individuais e médios do número de acertos no teste de compreensão leitora por grupo.....	78
Figura 9 – Diagramas de dispersão do número de acertos no teste de compreensão leitora e os testes do processamento auditivo.....	79
Figura 10- Valores individuais e medianos do número de acertos no teste de compreensão leitora em cada categoria do vocabulário receptivo por grupo.....	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Classificação dos escores no TVfusp-139º para o 5º ano do EF.....	56
Tabela 2 –	Classificação dos escores no TVfusp-92º para o 5º ano do EF.....	57
Tabela 3 –	Resumo descritivo da idade, em meses, por grupo.....	65
Tabela 4 –	Distribuições de frequências e porcentagens conjuntas e marginais da pontuação do professor e pontuação do responsável em cada tipo de ensino.....	67
Tabela 5 –	Distribuições de frequências e porcentagens conjuntas e marginais da pontuação do professor e pontuação do responsável.....	68
Tabela 6 –	Distribuições de frequências e porcentagens da classificação do professor por grupo e total.....	68
Tabela 7 –	Distribuições de frequências e porcentagens do nível sócio econômico por grupo.....	69
Tabela 8 –	Resumo descritivo da pontuação no questionário de nível sócio econômico por grupo e total.....	69
Tabela 9 –	Resumo descritivo dos anos de escolaridade por grupo.....	70
Tabela 10 –	Distribuições de frequências e porcentagens da escolaridade dos pais por grupo e total.....	70
Tabela 11 –	Resumo descritivo do PSI (%) por grupo e orelha.....	71
Tabela 12 –	Resumo descritivo do DD (%) por grupo e orelha.....	72
Tabela 13 –	Resumo descritivo da porcentagem de acertos no PF por grupo.....	74
Tabela 14 –	Resumo descritivo do tempo no GIN (ms) por grupo.....	75
Tabela 15 –	Frequências e porcentagens da classificação no teste de vocabulário receptivo por grupo.....	76
Tabela 16 –	Resumo descritivo número de acertos no teste de compreensão leitora por grupo.....	77

Tabela 17 – Distribuições de frequências e porcentagens da classificação no teste de compreensão leitora nos dois grupos.....	78
Tabela 18 – Valores do coeficiente de correlação de Spearman do número de acertos no teste de compreensão leitora e os testes do processamento auditivo.....	80
Tabela 19 – Resumo descritivo número de acertos no teste de compreensão leitora em cada categoria do vocabulário receptivo por grupo.....	81
Tabela 20 – Coeficientes, erros padrão e valores de p obtidos no teste de significância dos coeficientes das variáveis explicativas no modelo de regressão final.....	82
Tabela 21 – Coeficientes de correlação de Spearman da acurácia, velocidade de leitura e o número de acertos no teste de compreensão leitora.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pontuação do Questionário para Professores.....	53
Quadro 2 – Sequências de aplicação dos testes da avaliação comportamental do processamento auditivo.....	59
Quadro 2 – Testes utilizados e habilidades avaliadas na bateria comportamental.....	61

RESUMO

Nalom AFO. *Processamento auditivo, vocabulário receptivo e compreensão leitora em escolares do 5º ano do ensino fundamental* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2018.

Introdução: O processamento auditivo (PA) é definido como a maneira com a qual o sistema nervoso lida com a informação auditiva. O vocabulário receptivo (VR) refere-se às palavras que a criança é capaz de compreender. A decodificação e a compreensão leitora (CL) envolvem habilidades relacionadas aos processos sensoriais, cognitivos, linguísticos e sociais que possibilitam ao leitor interpretar um conteúdo impresso. Nesse sentido, verificar a associação entre tais habilidades em escolares do 5º ano é necessária, uma vez que a integridade auditiva, compreensão auditiva eficiente e o conhecimento do significado das palavras escritas facilita o processo de alfabetização e a CL.

Objetivo: Verificar a influência do PA e do VR na CL de escolares de 5º ano do Ensino Fundamental de escola pública e privada. **Método:** Foram avaliadas 34 crianças do 5º ano do Ensino Fundamental (16 de escola pública e 18 de escola privada). As habilidades auditivas de figura-fundo, associação de estímulos auditivos e visuais, integração binaural, ordenação temporal, transferência inter-hemisférica e resolução temporal foram avaliadas com testes comportamentais. O VR foi avaliado com o Teste de Vocabulário por Figuras USP e a CL com teste PROLEC. Um questionário de nível socioeconômico foi aplicado. **Resultados:** Houve diferença significativa entre o nível socioeconômico dos alunos de ambas as escolas. Os sujeitos da escola privada obtiveram melhor desempenho, em valores absolutos, em todos os testes aplicados. Houve associação entre o PA e a CL, e entre o VR e a CL apenas no grupo de alunos do ensino público. **Conclusão:** O tipo de ensino influenciou no desempenho em todas as provas experimentais. O PA e o VR podem prever o desempenho em CL dos alunos da escola pública. Pode-se pressupor que a estimulação das habilidades auditivas e ampliação lexical (desde etapas pré-alfabetização) proporciona às crianças oportunidades de desenvolvimento da compreensão leitora.

Descritores: Vocabulário, Audição, Percepção Auditiva, Compreensão, Aprendizagem, Criança.

ABSTRACT

Nalom AFO. *Auditory processing, receptive vocabulary and reading comprehension in 5th grade students* [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2018.

Introduction: Auditory processing (AP) is defined as the way the nervous system deals with auditory information. The receptive vocabulary (RV) refers to the words that the child is able to comprehend. Decoding and reading comprehension (RC) involve abilities related to sensory, cognitive, linguistic, and social skills that enables the reader to comprehend a written materials. In this regard, verifying the association between such skills in 5th grade students is relevant, since the auditory integrity, efficient auditory comprehension and the knowledge of words meaning facilitates the process of decoding and reading comprehension. **Objective:** To verify the influence of the AP and the RV in RC of 5th grade in elementary school of students from public and private schools. **Methods:** Thirty-four students from 5th grade of elementary school (16 from public school and 18 from private school) were assessed. The figure-ground skill, the association of auditory and visual stimulus, binaural integration for linguistic sounds, temporal ordering, inter-hemispheric transfer and temporal resolution were assessed using auditory behavioral tests. The RV was evaluated with the Teste de Vocabulário por Figuras USP and RC with PROLEC test. A socioeconomic level questionnaire was applied. **Results:** There was a significant difference between the socioeconomic level of students from both school's. Children of the private school obtained better performance, in absolute values, in all applied tests. There was an association between AP and RC, and between RV and RC only in the public school group. **Conclusion:** The school type influenced in all experimental tests performance. The AP and the RV can predict the public school students RC performance. It can be assumed that auditory skills and lexical enlargement stimulation (since pre-literacy stages) gives children opportunities to develop reading comprehension.

Descriptors: Vocabulary, Hearing, Auditory Perception, Comprehension, Learning, Child.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

De acordo com consenso publicado pela *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA, 2005), o processamento auditivo (PA) refere-se à eficiência e à eficácia através das quais o Sistema Nervoso Central (SNC) utiliza informações auditivas, sejam elas verbais ou não verbais. Esse é um processo complexo que envolve o funcionamento sequencial de áreas auditivas centrais, bem como o processamento compartilhado com outras estruturas e sistemas cerebrais sensoriais e/ou de ordem superior (por exemplo, linguagem) (AAA, 2010). Isso permite a decodificação e a compreensão da fala, especialmente em situações desfavoráveis, como na presença de ruído de fundo ou de mensagem competitiva (Neves e Schochat, 2005).

Muitos indivíduos, embora sejam normo-ouvintes, apresentam dificuldades em compreender a mensagem ouvida, especialmente conteúdos não familiares, em ambientes ruidosos ou com presença de elementos distratores. Se essa dificuldade ocorre em uma criança em um período de pré-alfabetização, aprender por meio da audição pode ser uma tarefa difícil (Allen e Allan, 2014).

A integridade da via auditiva é apontada como um pré-requisito para um efetivo processo de ensino-aprendizagem (leitura e escrita), tendo em vista que a audição desempenha importante papel na aquisição e no desenvolvimento da linguagem e da comunicação tanto oral quanto escrita (Terto e Lemos, 2013). Nesse sentido, os déficits em uma ou mais funções do PA podem estar associados a alterações de linguagem (oral ou escrita), de memória, de atenção, dentre outros.

Neves e Schochat (2005), com o objetivo de verificar a correlação entre a melhora de resposta em habilidades do PA e o aumento da idade (grupos de oito, nove e dez anos) em alunos com e sem dificuldades escolares, salientaram que o grupo com pior desempenho acadêmico pode apresentar atraso na maturação de habilidades auditivas necessárias para o processo de aprendizagem da leitura-escrita. Portanto, a avaliação das habilidades auditivas pode contribuir na identificação e na intervenção de crianças com baixo desempenho acadêmico.

Considerando-se a integridade da via auditiva para o bom desenvolvimento da linguagem oral e consequente aquisição do vocabulário (diretamente relacionado ao desenvolvimento cognitivo e à habilidade inferencial oral e leitora), melhores desempenhos em compreensão auditiva e leitora são esperados em indivíduos com vocabulário bem desenvolvido (Capovilla e Prudêncio, 2006).

O vocabulário, definido como um conjunto de palavras gradualmente adquiridas por um indivíduo, pode ser avaliado através da recepção ou produção verbal (Silva, 2017). O vocabulário receptivo (VR) está relacionado à percepção e ao processamento da informação lexical e diz respeito às palavras compreendidas pela criança (Ferracini et al., 2006; Moghadam et al., 2012; Nalom et al., 2015). A compreensão dos vocábulos precede a produção dos mesmos (Ferracini et al., 2006; Gândara e Befi-Lopes, 2010).

Assaridou et al. (2016), realizaram mensurações longitudinais (quadrimestrais) do crescimento vocabular em 20 crianças, falantes nativas do Inglês Americano, dos 14 aos 58 meses de idade, e medições individuais na estrutura cortical entre oito e 10 anos de idade (alunos da 3ª e 4ª séries do

Ensino Fundamental). Os pesquisadores construíram modelos utilizando um *software* (*Free Surfer 5.3.0 – FMRI's Software Library*) que analisa imagem cerebral e realiza um mapeamento funcional através de ressonância magnética. Os resultados mostraram que o ritmo de crescimento do vocabulário prevê a espessura cortical no giro supramarginal esquerdo. Tais resultados demonstram a relação entre o ritmo de aquisição do vocabulário em crianças e uma alteração específica na estrutura do córtex cerebral. Além disso, a variação no desenvolvimento do vocabulário, durante os primeiros anos de vida, está associada ao posterior sucesso acadêmico (leitura e escrita) (Assaridou et al., 2016).

A compreensão leitora (CL) é o principal objetivo da leitura. Trata-se de um complexo processo que envolve a decodificação eficiente, a compreensão do conteúdo expresso no material lido e a associação desse conteúdo a conhecimentos prévios (Capovilla e Seabra, 2011; Cunha et al., 2012; Moghadam et al., 2012; Kendeou et al., 2012; Williams e Larkin, 2013; Nalom et al., 2015). Uma boa decodificação de leitura permite melhorar a acurácia e a velocidade de leitura, direcionando a atenção à compreensão do material que está sendo lido. Entretanto, considerando-se outros fatores envolvidos na CL, uma boa decodificação nem sempre garante a CL eficiente (Kida et al., 2010; Colenbander et al., 2016).

Um estudo brasileiro demonstrou a importância do conhecimento das palavras e de seus significados para a consolidação da CL, destacando a existência de uma relação de reciprocidade entre a leitura e o vocabulário (Nalom et al., 2015). No entanto, não foram encontrados estudos nacionais ou

internacionais que correlacionassem estas duas habilidades ao PA em uma mesma metodologia.

Espera-se, ao final do 5º ano do Ensino Fundamental (EF), que a criança domine as regras ortográficas do Português Brasileiro e as habilidades metafonológicas que lhes permitem ler e escrever palavras corretamente (Bigarelli e Ávila, 2011; Capellini et al., 2011). Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documento referencial de qualidade para a educação do EF em todo país, elaborado pelo Ministério da Educação, ao final do ciclo I do EF, espera-se que os alunos sejam capazes de: compreender o sentido nas mensagens (orais e escritas); ler textos dos gêneros previstos para o ciclo, combinando estratégias de decifração a estratégias de seleção, antecipação, inferência e verificação; e utilizar a linguagem oral com eficácia (Secretaria de Educação Fundamental, 1997). Nesse sentido, ao avaliar escolares nesta etapa do ciclo fundamental, excluem-se possíveis interferências por imaturidade da competência leitora.

Von Stumm (2017) relatou que crianças de famílias de baixo nível socioeconômico tendem a apresentar um desempenho inferior na escola do que as crianças de origens mais privilegiadas. Segundo Feitosa et al. (2005), as oportunidades de desenvolvimento físico, emocional e intelectual, proporcionadas por melhores condições físico-sociais na estimulação infantil (como envolvimento e suporte familiar, lazer, atividades compartilhadas com a família no ambiente domiciliar e oferta de brinquedos, por exemplo) estão intimamente ligadas ao comportamento e a queixas de dificuldades de aprendizagem.

Estudos demonstraram que o nível socioeconômico (NSE) é um preditor do desenvolvimento do vocabulário (Duncan & Seymour, 2000; Razza et al., 2010). Além disso, um amplo VR está relacionado ao rendimento escolar em leitura dos seis aos 14 anos de idade (Capovilla e Prudêncio, 2006).

Murphy e et al. (2012), após aplicarem testes de PA em 27 indivíduos em situação de vulnerabilidade social, e compararem esses sujeitos aso de um grupo controle (N=21), pareados por idade, observaram pior desempenho do grupo estudo, apesar de esses indivíduos apresentarem integridade da via auditiva.

Considerando-se:

- a) que a integridade auditiva, bem como a compreensão auditiva eficiente são apontadas como pré-requisito no processo de alfabetização (fundamentais na CL) e nas interações linguísticas (Kim et al., 2011; Terto e Lemos, 2013; Kim, 2016);
- b) que existe uma relação recíproca entre a leitura e o vocabulário (Nalom et al., 2015);
- c) que as variáveis estudadas são influenciadas pelo NSE (Duncan & Seymour, 2000; Feitosa et al., 2005; Razza et al., 2010 Murphy et al., 2012; Stumm, 2017).

Abordar esses três grandes temas (audição, linguagem oral e leitura) em uma única metodologia, associando a variável “NSE”, poderá embasar cientificamente o processo de ensino e aprendizagem dos escolares ao final do ciclo I do EF, assim como trazer parâmetros de avaliação para fonoaudiólogos

clínicos, professores e demais profissionais da educação. Tal fato justificou e motivou o atual estudo.

A hipótese deste estudo é a de que o PA e o VR contribuem no desempenho em compreensão leitora de textos narrativos e expositivos, independentemente do tipo de ensino (público ou privado), sendo observados melhores desempenhos, em todos os testes, no ensino privado.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Verificar a influência do PA e do vocabulário receptivo na compreensão leitora de escolares de 5º ano do Ensino Fundamental (EF) de escola pública e privada.

2.2 Objetivos Específicos

- I. Caracterizar o desempenho de escolares de 5º ano do EF de escola pública e privada em PA, VR e CL;
- II. Verificar a contribuição existente entre as habilidades do PA e o desempenho em CL de textos;
- III. Averiguar a contribuição existente entre o VR e o desempenho em CL de textos;
- IV. Aferir a associação entre a acurácia de leitura, a velocidade de leitura e o desempenho em CL de textos.

REVISÃO DA LITERATURA

3. REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo descreve conceitos e estudos relacionados ao processamento auditivo, vocabulário e leitura. Os textos utilizados para embasamento teórico estão apresentados seguindo o critério de encadeamento de ideias. No entanto, sempre que possível, a ordem cronológica foi mantida.

3.1 Processamento Auditivo

O PA refere-se à eficiência e à eficácia pelas quais o SNC utiliza informações auditivas, sejam elas verbais ou não verbais. Essa atividade neurobiológica inclui os mecanismos auditivos que subjazem as habilidades de localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, reconhecimento de padrões auditivos temporais (integração, discriminação, ordenação e mascaramento temporais), desempenho auditivo na presença de sinais acústicos competitivos e sinais acústicos degradados (ASHA, 2005).

Esse processo de utilizar informações auditivas envolve o funcionamento sequencial de áreas auditivas centrais, associado ao funcionamento de outras estruturas e sistemas cerebrais sensoriais e/ou de ordem superior (por exemplo, linguagem) (Musiek e Baran, 1997; AAA, 2010, BSA, 2018).

O PA, de uma forma geral, engloba dois mecanismos importantes: o processamento *bottom-up*, o qual se baseia nos sinais acústicos de entrada para realizar uma análise sensorial das características físicas do estímulo; e o processamento *top-down* (baseado na experiência linguística, memória,

atenção e outras funções executivas), o qual se refere às manifestações cognitivas e comportamentais frente ao estímulo auditivo (Moore, 2012; Shuai e Gong, 2014; Leite, 2016; BSA, 2018). Em síntese, para que o processamento dos sons, especialmente dos sons linguísticos, aconteça de maneira eficiente, o SNC utiliza habilidades especificamente auditivas (como detecção e discriminação) e habilidades não auditivas (como atenção e memória).

Embora a percepção preceda o reconhecimento e a compreensão, quanto mais relevante e redundante for para a criança o conteúdo do estímulo sonoro, melhores serão as respostas corticais relacionadas à percepção desse estímulo (Gazzaley et al., 2005; Guerreiro et al., 2010; Guerreiro et al., 2015; Lesicko e Llano, 2017).

Nesse sentido, o desenvolvimento do sistema nervoso e das habilidades auditivas é dependente das relações/experiências sociais da criança com o meio em que vive. A qualidade e a quantidade dos estímulos auditivos influenciarão diretamente o desenvolvimento e funcionamento desse sistema (Azevedo, 1997; Moore 2007; Kral, 2013). Crianças que passam por privações sensoriais na infância (por otites recorrentes ou por estimulação auditiva empobrecida, por exemplo) podem apresentar alterações no PA (Bamiou et al., 2001; AAA, 2010; Amaral, 2010). Por outro lado, crianças em condições favoráveis para o desenvolvimento e que recebem estímulos como o aprendizado de uma segunda língua oral (Onoda et al., 2006; Krizman et al., 2014) ou aprendizado de música (Micheyl et al., 2006) tendem a apresentar melhores desempenhos em testes comportamentais do PA.

A avaliação do PA pode ser realizada por meio de testes comportamentais e eletrofisiológicos, devendo incorporar tanto a análise

acústica do sinal quanto os processos cognitivos superiores necessários para esse processo fisiológico (Chermak et al., 2007). Os testes eletrofisiológicos verificam a integridade da via auditiva enquanto a avaliação comportamental observa a função auditiva, ou seja, as habilidades auditivas (Neves e Schochat, 2005).

Musiek e Chemark (1994) sugerem o uso dos teste Dicótico de Dígitos (DD), Padrão de Frequência (PF) e *Pediatric Speech Intelligibility* (PSI) na avaliação comportamental do PA. Segundo Musiek et al. (1982), os testes que envolvem a competição e sentenças, padrão de frequência e escuta dicótica são os mais sensíveis na identificação de crianças com transtorno do processamento auditivo (TPA).

Nos anos 1960, com o uso de métodos dicóticos, utilizados para estudo da atenção, Doreen Kimura descobriu uma vantagem da orelha direita no que diz respeito à resposta a estímulos linguísticos, associada à representação da linguagem do hemisfério esquerdo (Kimura, 1961a; Kimura, 1961b). Essa teoria conhecida como *Right-Ear-Advantage* (REA) passou a ser considerada um indicador da lateralização cortical da linguagem, tendo em vista a preponderância das vias auditivas contralaterais em relação às ipsilaterais. Para a maioria das pessoas, a via neural da orelha direita para o hemisfério esquerdo é superior à via da orelha esquerda para o hemisfério esquerdo (Hiscock e Kinsbourne, 2011).

De acordo com a *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA, 2005), as dificuldades no processamento perceptual de informações auditivas no SNC, demonstradas pelo baixo desempenho em uma ou mais habilidades do PA, são definidas como TPA. Segundo a *British Society of*

Audiology (BSA, 2018), o TPA pode incluir as vias aferente e eferente do sistema nervoso auditivo central (SNAC) e de outros sistemas neurais, os quais fornecem a modulação *top-down*.

O TPA é ocasionado por um déficit no processamento neural de estímulos auditivos, sendo esse um evento primário. No entanto, o TPA pode levar ou estar associado a dificuldades de ordem superior (linguagem, memória, aprendizagem) (Tallal e Piercy, 1973; ASHA, 2005; Pereira e Schochat, 2011; BSA, 2018).

Pessoas com TPA podem apresentar dificuldades em ouvir em ambientes ruidosos ou quando a mensagem está degradada. Além disso, podem ter dificuldades em localizar a fonte sonora, em seguir instruções orais, em executar tarefas complexas, ou, até mesmo, em prestar atenção aos estímulos acústicos. Essas dificuldades na interpretação dos padrões sonoros e no processamento perceptual da informação auditiva podem ocasionar alterações comportamentais, levando ao fracasso escolar (Jerger e Musiek, 2000; Bamiau et al., 2001). Desse modo, as características acústicas do ambiente escolar (presença de ruído de fundo, reverberação e relação sinal-ruído) podem influenciar negativamente no processo de ensino-aprendizagem (Couto e Lichtig, 1997; ASA, 2000; Knecht et al., 2002; Dreossi e Momensohn-Santos, 2005).

Considerando-se que a criança ainda está no processo de adquirir habilidades linguísticas, de construir seu conhecimento de mundo e de compreender as associações fono-grafêmicas envolvidas no início da leitura (Dawes e Bishop, 2009), se o TPA é diagnosticado nessa população, aprender com o auxílio da audição pode ser uma tarefa difícil. O funcionamento

adequado do sistema auditivo (porções central e periférica) é fundamental para o desenvolvimento das linguagens oral e escrita (Allen e Allan, 2014).

Simões e Schochat (2010), comparando dois grupos com TPA (N=40; grupo sem dislexia *versus* grupo com dislexia), avaliaram as habilidades de fechamento auditivo, figura-fundo para sons linguísticos e ordenação temporal. Os resultados sugeriram que os indivíduos com TPA apresentaram maior probabilidade de alteração nos testes de fala com ruído e dicóticos em comparação ao grupo com dislexia. O desempenho de ambos os grupos no teste temporal aplicado indicou correlação entre as habilidades do processamento temporal e as habilidades de leitura e escrita.

Vanvooren et al. (2017), em um estudo longitudinal, acompanharam crianças de cinco anos de idade (n = 87), com alto e baixo risco familiar para dislexia, antes e durante os diferentes estágios de aquisição da leitura. O PA foi investigado juntamente com o desempenho em provas de fonologia e leitura. Os resultados mostraram uma relação positiva entre o desempenho das habilidades auditivas na pré-escola e o posterior desempenho em fonologia e na alfabetização.

Outros estudos (Tallal, 1980; Ingelghem et al., 2001, Murphy e Schochat, 2009, Abdo et al., 2010; Fostick e Ravah, 2018) apontam uma associação entre o processamento das características temporais e os transtornos de linguagem oral e/ou de leitura. Segundos esses autores, as dificuldades auditivas relacionadas ao processamento temporal podem acontecer dentro do espectro da fala interferindo na formação das representações fonológicas e refletindo, consequentemente, na associação grafema-fonema para leitura. Considerando esses achados, é esperado um

pior desempenho nos testes de PA temporal em crianças com pior desempenho em leitura.

O baixo desempenho em testes de fechamento auditivo, figura-fundo para sons linguísticos e ordenação temporal podem indicar dificuldade em bloquear sons competitivos, dificuldade na memória auditiva de curto prazo e dificuldades na organização de eventos sonoros no tempo (Talcott et al., 2000). Tais dificuldades causam problemas na inteligibilidade de fala, associação fonema-grafema, entre outros.

White-Schwoch et al. (2015), em um estudo eletrofisiológico longitudinal realizado com 112 crianças (idades entre três e 14 anos), concluíram que a precisão de codificação neural de consoantes no ruído na etapa pré-alfabetização pode prever a habilidade leitora em anos posteriores. Esse achado confirma, mais uma vez, o quanto a estimulação do sistema auditivo durante a primeira infância (pré-alfabetização) é fundamental para o desenvolvimento da linguagem e da leitura.

Murphy et al. (2012), após aplicarem testes de processamento auditivo em 27 indivíduos em situação de vulnerabilidade social, e compararem com um grupo controle (N=21), pareados por idade, observaram desempenho inferior do grupo estudo, apesar de esses apresentarem integridade da via auditiva (confirmada pelo Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico). Segundo os pesquisadores, os fatores de risco para as alterações do PAC, nessa população, incluem histórias de infecções de ouvidos, bem como imaturidade do sistema auditivo devido à privação ambiental. Os autores ainda ressaltam a importância de pesquisas relacionadas a essa população, uma vez que as

alterações no PA podem estar relacionadas à linguagem oral e escrita e podem interferir na qualidade de vida.

3.2 Vocabulário

O vocabulário é definido como o conjunto de palavras que um indivíduo é capaz de utilizar de maneira eficiente (Ferracini et al., Capovilla, 2006; Moghadam et al., 2012; Nalom et al., 2015). A aquisição do vocabulário está intimamente relacionada ao desenvolvimento da linguagem e é um marco na comunicação oral (Akbarian, 2010; Gow Jr., 2012).

As primeiras palavras são adquiridas ainda no primeiro ano de vida da criança, seguidas por períodos de aumento lento/gradual e rápido do vocabulário (“explosão vocabular”). Essa rede de conexões semânticas, formadas com base no processo de refinamento lexical, continua a se desenvolver durante os anos escolares, até que, por volta dos dez anos de idade, a criança seja capaz de rotular as categorias das palavras de maneira consistente (Santos e Befi-Lopes, 2012).

O domínio da linguagem oral é um bom indicador de inteligência e do desenvolvimento de habilidades acadêmicas formais. Dentre essas habilidades, pode-se fazer alusão à leitura e à escrita. (Capovilla e Prudêncio, 2006; Seiger-Gardner e Schwartz, 2008; Alt e Suddarth, 2012).

Para que o desenvolvimento do vocabulário aconteça de maneira adequada, aspectos como a maturação cerebral, o meio ambiente sociofamiliar, a estimulação recebida pela criança e a integridade sensorial devem ser consideradas (Basílio et al., 2005; Ferracini et al., 2006; Gow Jr.,

2012; Santos e Befi-Lopes, 2012; Moretti et al., 2017). Nesse sentido, as características da forma como os cuidadores se comunicam e categorizam o léxico são fatores que influenciam na composição e complexidade do vocabulário da criança.

Estudos apontam que a relação entre o NSE (renda *per capita* e escolaridade materna/paterna) e o desenvolvimento do vocabulário de crianças pré-escolares é um fator influenciador do desenvolvimento de linguagem infantil. O NSE está associado às oportunidades de exposição das crianças a novos aprendizados e consequente desenvolvimento de linguagem, (Basílio et al., 2005; Duursma et al., 2008; Cabrera et al., 2011; Duursma e Pan, 2011; Coddington et al., 2014; Malin et al., 2014, Moretti et al., 2017).

Bus et al. (1995) demonstram que crianças expostas a práticas de leitura por parte dos cuidadores apresentaram melhores resultados na avaliação do vocabulário em comparação àquelas cuja exposição foi escassa.

Cartmill et al. (2013), em um estudo sobre a influência da qualidade e da quantidade do estímulo linguístico (a partir da interação entre pais e filhos) no desenvolvimento do vocabulário de crianças de 14 a 58 meses, concluíram que o NSE prediz a quantidade de *input* linguístico às suas crianças. Entretanto, a qualidade da interação não se mostrou associada ao NSE.

Outro estudo (Coddington et al., 2014) ressaltou a importância do desenvolvimento de estratégias públicas que visem aumentar os níveis educacionais do país, de forma a impactar positivamente no desenvolvimento linguístico das crianças. Incentivar os pais a buscarem oportunidades de educação formal para o fortalecimento dos componentes educacionais e

socioeconômicos familiares é um exemplo de atitude positiva frente ao desenvolvimento infantil (proporcionando ambiente familiar estimulador).

Conforme referido anteriormente, um dos meios pelo qual se pode estimular o desenvolvimento da linguagem infantil, bem como o vocabulário, seria por meio da promoção de práticas leitoras. Experiências de leitura compartilhada entre pais e filhos oferecem às crianças a oportunidade de aprender novas palavras e reforçar as já pertencentes ao léxico. No entanto, não só a frequência de leitura deve ser ressaltada, mas também a qualidade do conteúdo apresentado na leitura. Conversas metalinguísticas (ressaltar informações lidas) também são ferramentas promotoras do desenvolvimento vocabular, tendo em vista que destacam as palavras novas, reforçam os momentos de diálogo familiar e tornam o leitor engajado e atento durante o processo de leitura (Malin et al., 2014; Wasik et al., 2016; Valentini et al., 2018).

Já definido previamente, o vocabulário pode ser dividido em expressivo e receptivo. O primeiro, diz respeito ao léxico emitido pela criança, e pode ser avaliado pelo número de palavras que a criança é capaz de pronunciar, a partir do momento em que começa a falar. O VR, objeto deste estudo, está relacionado à percepção e ao processamento de informações auditivas e corresponde às palavras cujos conceitos e significados foram desenvolvidos (Capovilla e Prudêncio, 2006; Ferracini et al., 2006; Moghadam et al., 2012). Esse segundo, é alicerce do vocabulário expressivo pois a compreensão dos vocábulos precede a produção de palavras (Capovilla e Prudêncio, 2006).

O vocabulário pode ser mensurado e avaliado por meio de instrumentos padronizados como o Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP) (Capovilla, Viggiano et al., 2004), Teste de linguagem infantil ABFW –

Vocabulário (Befi-Lopes, 2004) e com o Teste de Vocabulário por Figuras USP (TVfusp) (Capovilla et al., 2010). Esse último, o qual avalia o VR, foi utilizado na atual pesquisa.

Santos e Befi-Lopes (2012) aplicaram provas de linguagem (vocabulário expressivo, tarefas de consciência fonológica e nomeação seriada rápida de objetos, ditado de palavras e de pseudopalavras, e elaboração de redação a partir de estímulo visual) em 82 escolares de 9 a dez anos, de escolas pública e privada da região Oeste da Grande São Paulo. Os resultados do estudo indicaram que melhores desempenhos em vocabulário correlacionaram-se com menor número de erros ortográficos e com redação de maior qualidade.

Outros autores (Kendeou et al., 2012; Moghadam et al., 2012) afirmam que o vocabulário bem desenvolvido é um dos melhores indicadores de domínio de leitura. Segundo os autores, há uma relação entre o vocabulário e a capacidade de se obter novos detalhes a partir da leitura de textos. Além disso, a quantidade de vocábulos familiares (e não familiares) é um dos elementos mais significativos para discernir o grau de complexidade de um texto.

Piccolo e Salles (2013), em um estudo com crianças da 2ª a 5ª séries do EF (N=57), observaram que, em comparação à memória de trabalho, quociente de inteligência e vocabulário, o último foi o melhor preditor do desempenho em leitura, tanto de palavras quanto de textos.

Nalom et al. (2015) ao avaliarem o VR e a CL de escolares do 5º ano EF de uma escola pública, observaram correlação significativa entre a CL de textos o VR no grupo de escolares sem indicativos de alterações de leitura e escrita, indicando a importância do conhecimento das palavras e de seus

significados não apenas para consolidação de uma leitura proficiente, mas para compreensão leitora.

3.3 Leitura

A CL é o objetivo principal da leitura (Oakhill e Garnham, 1988; Kim et al., 2011). Trata-se de um processo que combina a extração e a construção de sentido através de uma interação entre o texto e o leitor, com um envolvimento total da linguagem escrita. É um processo dinâmico de construção de representações coerentes e inferências sobre a escrita (Ferreira e Dias, 2002; Tarchi, 2010; Moghadam et al., 2012, Spörer e Schünemann, 2014).

A habilidade de leitura de um sistema alfabético compreende duas fases: a decodificação, na qual ocorre o reconhecimento do material linguístico sem a extração de significado (identificação visual); e a compreensão (acesso ao significado do material lido) (Dias e Ávila, 2008; Horowitz-Krausetal, 2014). O ato de ler é um processo complexo que envolve habilidades inter e intradependentes de vários sistemas. Estão relacionados a esses processos habilidades perceptuais, auditivas, visuais, cognitivas e linguísticas, que se desenvolvem para que o leitor seja capaz de realizar a decodificação e a compreensão leitora (Solan et al., 2003; Berninger et al., 2006; Catts, 2009; Minucci e Cárnio, 2010; Tarchi, 2010).

A leitura pode ser realizada de duas maneiras: por meio das rotas fonológica e/ou lexical. Na leitura pela rota fonológica, uma palavra visualmente não identificada é segmentada em seus diversos fonemas e, posteriormente, a conversão grafema-fonema é realizada. Tal mecanismo permite a leitura de

pseudopalavras ou, até mesmo, de palavras novas e/ou de baixa frequência. Dessa forma, a consciência fonológica é fundamental para que esse tipo de leitura aconteça. O contrário também pode ocorrer: o sistema visual, ao identificar uma palavra, poderá reconhecer seu item escrito, ou seja, sua forma ortográfica. Assim, a palavra não necessita ser decodificada em segmentos menores e, então, a leitura passa a ser realizada pela rota lexical (Rohering et al., 2008; Nunes et al., 2009; Cavalheiro et al., 2010; Saine et al., 2010; Cunha et al., 2012; Oliveira et al., 2012; Novaes et al., 2013).

A compreensão de leitura de textos representa um dos aspectos mais importantes na aprendizagem, dado o papel que desempenha nos processos de aquisição, partilha e construção do conhecimento (Meneghetti et al., 2006; Tarchi, 2010; Soares et al., 2015). As habilidades de leitura e o desempenho acadêmico estão intimamente relacionados pois, a maioria das atividades de aprendizagem formal exige que os alunos ativem e apliquem suas habilidades leitoras (Meneghetti et al., 2006; Carvalho et al., 2009, Garcia-Madruga et al., 2014).

Não basta o leitor ser capaz de decodificar o material lido. É necessário que ele esteja apto a relacionar o material linguístico ao seu significado. Além de reconhecer a palavra, o leitor deve ser capaz de extrair o seu significado e reconhecer a sua organização na oração, estabelecendo, assim, o papel de cada palavra dentro da sentença. Tal habilidade está relacionada ao processamento sintático (Capellini et al., 2010). Portanto, após a extração do significado das palavras, ocorre a integração dos vocábulos na memória (que são somadas ao conhecimento de mundo do leitor) junto a processos

inferenciais (Ferreira e Borges Dias, 2002; Capellini et al, 2010, Carlson et al., 2014).

Como já mencionado anteriormente, o funcionamento adequado do sistema auditivo é fundamental para o desenvolvimento das linguagens oral e escrita (Allen e Allan, 2014). Estudos têm demonstrando que a exposição auditiva e visual a textos auxiliam no desenvolvimento do vocabulário (Nagy et al., 1987; Henderson et al., 2015; Valentini et al., 2018). Sugatte et al. (2013) compararam o aprendizado de novas palavras a partir de três tipos de exposição a histórias: leitura independente (o sujeito lia a história para si), leitura de história realizada por um adulto (o sujeito ouvia a história lida), e contação de história pelas palavras do adulto (o sujeito ouvia a história contada sem o apoio da escrita). Os autores concluíram que as exposições auditivas às histórias levaram às crianças a conhecerem a fonologia e semântica de novas palavras, mas não sua grafia. Por outro lado, a exposição ao texto escrito forneceu conhecimento ortográfico do novo vocábulo. Dessa forma, podemos inferir que as atividades que envolvem estímulos auditivos e visuais, ou seja, a audição e o código escrito, favorecem novos aprendizados e podem ser base para o desenvolvimento de estratégias escolares e terapêuticas.

O desenvolvimento da compreensão leitora está relacionado à apropriação ou domínio do código escrito, bem como do vocabulário e de habilidades cognitivas e metacognitivas. Pesquisas realizadas com o objetivo de investigar os preditores da compreensão leitora demonstraram que o conhecimento de mundo do leitor é indicado como um dos preditores mais relevantes (Tarchi, 2010).

Sparapani et al., (2018), após avaliarem as habilidades sociais, o vocabulário e o desenvolvimento da CL em alunos do 1º ano do EF (n = 468) observaram efeitos recíprocos entre as três variáveis, ressaltando que as habilidades sociais desempenham um papel importante no desenvolvimento do vocabulário e da CL, assim como o vocabulário e a CL influenciam diretamente o desenvolvimento social durante a infância. Nesse sentido, discutir políticas e práticas que promovam o desenvolvimento dessas áreas desde a primeira infância implica o sucesso acadêmico em séries posteriores e a prevenção de dificuldades de aprendizagem de cunho pedagógico.

Para os escolares, a aquisição e o desenvolvimento da leitura são grandes desafios. Assim como os alunos avançam as etapas (anos/séries) dos ciclos de ensino, o desenvolvimento da leitura também acontece em fases (Carroll et al., 2003; Phillips et al., 2008). O aprendizado da leitura é um processo que inicia com a decodificação, desenvolvimento da fluência e acurácia, passando pela compreensão de palavras, orações e chegando ao nível de compreensão de textos (Carlson et al., 2014). Autores ressaltam que a eficiência no processo de decodificação, o domínio do assunto abordado, o vocabulário, a capacidade de realizar inferências e os aspectos sociais são fatores que contribuem/interferem diretamente na CL. Além desses fatores, a velocidade e a acurácia de leitura também estão relacionados à habilidade de compreensão (Ferreira e Borges Dias, 2002; Giangiacomo e Navas, 2008).

A fluência de leitura, como já mencionado, é apontada como um dos fatores que mais influenciam na CL (Ferreira e Borges Dias, 2002; Giangiacomo e Navas, 2008, Kida et al., 2010; Silverman et al., 2013). Por definição, a fluência de leitura é o resultado da associação entre a precisão de

leitura (ou acurácia) e a velocidade de leitura de palavras ou textos (Silverman et al., 2013). A avaliação da fluência pode ser realizada pela leitura de lista de palavras ou de textos. Segundo Fuchs et al. (2001), a fluência de leitura de palavras está associada à habilidade de decodificação, enquanto a fluência de leitura de textos engloba aspectos mais gerais da comunicação, como a semântica e a sintaxe.

Enquanto a acurácia, ou precisão de leitura, diz respeito à exatidão com que as palavras são reconhecidas, a velocidade de leitura diz respeito ao número de palavras lidas em um determinado período de tempo. Na medida em que a velocidade e a precisão de leitura aumentam, o leitor passa a focar sua atenção nos recursos cognitivos e processos de ordem superior, tendo em vista que se afasta do complexo processo de decodificação (Kida et al., 2010).

Perry (2013) enfatiza que o gênero textual, a temática do texto, o propósito da leitura (e objetivos do leitor), a proficiência linguística, o domínio do tema e as estratégias de compreensão devem ser consideradas ao se avaliar a entendimento da leitura. Segundo o autor, as estratégias de compreensão referem-se aos recursos empregados nas tentativas de se entender um texto. Essas estratégias são processos que permitem ao leitor aplicar um esforço consciente à medida que uma dificuldade de compreensão é observada. Em seu estudo, considerando a compreensão leitora de textos expositivos apresentados em primeira e segunda língua (espanhol e inglês), Perry concluiu que a principal razão pela qual as dificuldades de compreensão leitora desse gênero textual surgiram foi devido à escassez de vocabulário.

Segundo Dolz et al. (2004), os textos narrativos são considerados estimuladores da imaginação por meio da criação de um enredo, o qual segue

uma estrutura pré-determinada. Por outro lado, os textos expositivos tem a função de aprimorar o conhecimento informando/ensinando diferentes procedimentos.

Espera-se, ao final do 5º ano do EF, que a criança domine as regras ortográficas do português brasileiro, as habilidades metafonológicas que lhe permite ler e escrever palavras corretamente (Bigarelli e Ávila, 2011; Capellini et al., 2011), ler com autonomia textos de diferentes gêneros e extensões, selecionar estratégias para compreender as mensagens explícitas e implícitas ao texto (Secretaria de Educação Fundamental, 1997).

Queixas e dificuldades de aprendizagem podem estar associadas às oportunidades de desenvolvimento físico, emocional e intelectual. O envolvimento familiar na vida dos filhos, as atividades compartilhadas e os momentos de interação entre pais e filhos proporcionam melhores condições físico-sociais na estimulação infantil (Feitosa et al., 2005).

Sheridan et al. (2011) realizaram um ensaio clínico randomizado com o objetivo de criar responsabilidade compartilhada entre professores e pais no processo de ensino-aprendizagem. Os autores concluíram que a intervenção dos professores com os pais dos alunos (interação entre ambiente escolar e familiar) melhorou a qualidade das interações e experiências entre pais e filhos e, conseqüentemente, a prontidão e o desempenho dos alunos quanto à linguagem oral, leitura e escrita.

Segundo Schoon et al. (2012), o tipo de ensino e o nível de escolaridade que o indivíduo conclui variam em função do desempenho acadêmico: as crianças com baixo desempenho escolar tendem a atingir menores níveis de escolaridade do que as crianças com bom desempenho

escolar. Por outro lado, nível de escolaridade parece influenciar o NSE, a saúde e a qualidade de vida (Von Stumm et al., 2013). A motivação para os estudos, associada aos incentivos e à assistência acadêmica oferecidos aos escolares contribuem positivamente para a mobilidade socioeconômica das famílias e, consequentemente, da população (Browman et al., 2017). Nesse sentido, as variáveis desempenho acadêmico, nível de escolaridade e NSE fazem parte de um conjunto que deve ser considerado dentro do processo de ensino e aprendizagem desde o início do processo de alfabetização.

MÉTODOS

4. MÉTODOS

4.1 Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi elaborada de acordo com a Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde (CNS/MS). Foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CEP/FMUSP) sob protocolo nº 008/16, em 23 de março de 2016 (Anexo 1) e recebeu subsídios financeiros da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

A assinatura do Termo de Autorização do Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia (LIFPAC), do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), foi obtida para a coleta e armazenamento dos dados da pesquisa neste local (Anexo 2).

Foram coletadas as assinaturas do Termo de Autorização das Unidades Envolvidas na Pesquisa, para as escolas de ensino público e privado participantes deste estudo (Anexo 3), para a convocação dos sujeitos e coleta de dados; e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Professores (Anexo 4), assinado pelos professores das classes participantes, após serem informados sobre sua participação na classificação dos sujeitos.

Todos os pais e/ou responsáveis foram devidamente esclarecidos sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 5). Além disso, as crianças participantes foram informadas, de forma simplificada, sobre os procedimentos que realizariam e também assinaram o Termo de Assentimento (Anexo 6).

Trata-se de uma pesquisa transversal e prospectiva.

4.2 Unidades Educacionais Envolvidas

Para seleção das Unidades de Educacionais Envolvidas, foram utilizadas as variáveis Região (Zona Oeste da Cidade de São Paulo) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (para a escola pública), criado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2007.

O IDEB indica a qualidade educacional ao final das etapas de ensino (Ensino Fundamentais I e II e Ensino Médio de escolas públicas) em uma escala de zero a 10. Esse valor é obtido a partir da combinação de informações relacionadas ao desempenho dos alunos em exames padronizados (Prova Brasil e Sistema de Avaliação da Educação Básica) com informações sobre rendimento escolar (número de aprovações).

Foram contatadas, para participação na pesquisa, quatro escolas públicas de EF e uma escola de ensino privado. Das quatro escolas de ensino público, apenas uma concordou em acolher a pesquisa. A escola de ensino privado aceitou prontamente. Ambas as instituições, bem como os professores envolvidos, assinaram a documentação necessária.

A Escola Estadual Professora Clorinda Danti, colaboradora na pesquisa, é uma unidade educacional estadual de educação regular, localizada na zona oeste da cidade de São Paulo. Os alunos dessa escola, em sua maioria, eram moradores de uma favela vizinha à Universidade de São Paulo ou dos bairros ao redor. A escola possui oito salas de aula do 1º ao 5º ano do

EF, tanto no período matutino quanto no período vespertino, uma biblioteca, uma sala de artes, música e jogos e uma horta pedagógica. Esses espaços são reservados para atividades programadas pelos professores. A média de alunos por turma nessa escola era de 30 alunos.

O IDEB calculado para essa escola, no ano de 2015 (última atualização apresentada pelo INEP) foi igual a 5.6 pontos. Essa pontuação encontrou-se abaixo da média municipal (6.3) e estadual (6.4) e acima da média das escolas públicas (federais, estaduais e municipais) brasileiras (5.5).

A unidade de ensino privado envolvida, Colégio Vital Brazil, é uma instituição de ensino regular formada por 45 salas de aula, com cursos de Educação Infantil, EF I e II e Ensino Médio, além de espaços para atividades extracurriculares como aulas de idiomas (Inglês e Espanhol), música, aulas de artes, natação, plantio e cultivo de hortas, informática e xadrez (todas as atividades extracurriculares são semanais). A média de alunos por turma nessa escola era de 20. Os alunos dessa escola, em sua maioria, eram moradores dos bairros próximos à Universidade de São Paulo.

4.2.1 Caracterização do espaço escolar utilizado na pesquisa

Após serem cumpridas as etapas legais da pesquisa, realizadas antes do início da coleta de dados, realizou-se nova reunião com as equipes de coordenação pedagógica de ambas as escolas para que o espaço a ser utilizado pela pesquisadora, dentro de cada ambiente escolar, pudesse ser selecionado. Para a seleção desses espaços, considerou-se a demanda pedagógica, a ausência de fluxo de pessoas e o ruído ambiental.

Para a medição do nível médio de ruído ambiental, utilizou-se o decibelímetro da marca *Instrutherm* – modelo DEC-460, acatando suas instruções de uso.

Dentro do ambiente escolar público, o espaço utilizado foi a biblioteca, por ser o ambiente mais silencioso da escola, e por ser utilizado apenas mediante agendamento prévio. Nesse espaço, encontravam-se mesas e cadeiras, prateleiras com livros e materiais de apoio, bem como aparelhos tecnológicos (computadores, *data show*, televisão). O ruído médio observado, tanto no período matutino quando no vespertino, era de 67 dB.

O ambiente escolar privado escolhido foi a sala de reuniões da coordenação escolar. Nesse espaço, encontravam-se uma mesa, cadeiras e aparelhos tecnológicos (*notebook* e monitor digital). O ruído médio observado, tanto no período matutino quando no vespertino, era de 52 dB.

4.3 Critérios de Inclusão

1. Anuência dos responsáveis por meio da assinatura do TCLE;
2. Anuência dos sujeitos por meio da assinatura do Termo de Assentimento;
3. Estar cursando, regularmente, o 5º ano do EF das escolas selecionadas;
4. Ausência de indicadores de alterações visuais, neurológicas, comportamentais e/ou cognitivas;
5. Limiares tonais por via aérea de até 20 dBNA para as frequências de 500 a 4000 Hz;
6. Completar a bateria de provas experimentais.

4.4 Instrumentos e Procedimentos

As atividades realizadas estão ilustradas na Figura 1 e descritas nos tópicos a seguir.

Figura 1 – Fluxograma das atividades realizadas pela pesquisadora para seleção dos participantes e condução da pesquisa

4.4.1 Materiais

Os materiais utilizados nesta pesquisa foram:

- 1- Termo de Autorização das Unidades Envolvidas na Pesquisa;
- 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Professores;
- 3- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Responsáveis;
- 4- Termo de Assentimento;
- 5- Anamnese Fonoaudiológica (Anexo 7);
- 6- Questionário para Professores (Cárnio et al., 2013a) (Anexo 8);
- 7- Questionário para Pais (Rosal, 2002) (Anexo 9);
- 8- Decibelímetro da marca *Instrutherm* – modelo DEC-460;
- 9- Prova de Vocabulário Auditivo TVfusp – Teste de Vocabulário por Figuras Usp (Capovilla e Seabra, 2011);
- 10- Prova de compreensão leitora de textos, número 10 do item IV do teste PROLEC (Capellini et al., 2010);
- 11- *iPod touch* 5ª geração 16GB com gravador de áudio embutido;
- 12- Otoscópio da marca Heine;
- 13- Analisador de orelha média da marca *Interacoustics* modelo AT-235, calibrado de acordo com os padrões ANSI S3.39-1987 (Russo, 1999);
- 14- Audiômetro da marca *Grason-Stadler* modelo GSI-61 calibrado de acordo com os padrões ANSI S3.6-1989; ANSI S3.43-1992 (Russo, 1999);
- 15- *Compact Disc Player* da marca Sony;

16- Protocolos e *Compact Discs* com a gravação dos testes para avaliação comportamental do PA (Auditec, 1997, Musiek et al., 2004; Pereira e Schochat, 2011).

4.4.2 Questionário para Professores

Inicialmente, solicitou-se a cada professor que dividisse os alunos de sua sala de aula em “acima da média”, “na média” ou “abaixo da média”, de acordo com seu desempenho geral comparado aos demais estudantes da sala. Após essa divisão, foram sorteados alunos de cada grupo, em cada sala de aula participante da pesquisa, para aplicação do questionário de seleção dos sujeitos. Optou-se por incluir os três desempenhos em um mesmo grupo na pesquisa a fim de se obter um grupo heterogêneo, representando, assim, a diversidade presente em uma sala de aula.

Para padronizar a seleção dos alunos e classificação dos sujeitos de acordo com o desempenho escolar, os professores foram convidados a preencherem um questionário informativo (Cárnio et al., 2013a).

O Questionário para Professores era composto de dez questões de múltipla escolha e de um item de mapeamento do aluno na sala de aula. As questões de um a quatro contemplaram aspectos da linguagem oral, seguidas de informações relacionadas à leitura e à escrita (questões cinco e seis), aspectos comportamentais (questões de sete a nove) e um julgamento do professor sobre o desempenho do aluno em relação à turma.

A cada alternativa assinalada pelo professor, atribuiu-se uma pontuação de zero a quatro, de acordo com o gabarito deste questionário

(Anexo 10). A pontuação de cada aspecto avaliado e sua classificação pode ser observada no Quadro 1:

Quadro 1- Pontuação do Questionário para Professores

Aspecto avaliado	Pontuação máxima	Pontuação esperada	Pontuação com indicativos
Linguagem Oral	08	07	≤06
Leitura e Escrita	08	06	≤05
Comportamento	07	06	≤05
Julgamento do Professor	3	2	≤01
Total	24	21	≤20

FONTE: Cárnio et al., 2013b

Foram consideradas as pontuações de cada aspecto avaliado para a identificação de alterações em uma ou mais habilidades contempladas, bem como o julgamento do professor. Para essa segunda variável, solicitou-se que o professor classificasse como “ótimo” os alunos cujo desempenho encontrava-se acima da média da sala; “bom” os alunos que apresentavam desempenho mediano; e “regular” ou “insuficiente”, alunos com desempenho abaixo da média da sala, confirmando a primeira classificação.

Ao final dessa fase, foram selecionados 60 alunos da escola pública e 35 alunos da escola particular.

4.4.3 Questionário para Pais

Com objetivo de realizar uma triagem dos alunos selecionados pelos professores de ambas as escolas, realizou-se contato via telefone ou *e-mail* para preenchimento do Questionário para Pais (Rosal, 2002).

O Questionário para Pais era composto por dez questões objetivas, as quais contemplaram aspectos da linguagem oral, leitura, escrita e aspectos orgânicos (visão e audição).

O desempenho comunicativo dos sujeitos, a percepção dos responsáveis quanto ao desempenho escolar dos alunos (presença ou ausência de dificuldades relacionadas à leitura e/ou à escrita), e possíveis alterações de origem visual e/ou auditiva puderam ser observadas e comparadas ao critério de pontuação do questionário (Cárnio et al., 2013b) (Anexo 11).

Foram entregues 60 questionários na escola pública e 35 na escola privada. Ao final dessa fase, 40 pais da escola pública e 30 pais da escola privada haviam respondido ao questionário.

Sendo assim, até essa etapa da pesquisa, 70 alunos (de ambas as escolas) haviam sido autorizados por seus responsáveis a participarem do estudo. Todos foram avaliados, individualmente, quanto ao VR e a CL, em sala previamente determinada pela coordenação pedagógica de cada escola.

Após a avaliação realizada em ambiente escolar, as crianças foram convidadas a comparecerem ao LIFPAC, em horário previamente agendado, para aplicação dos testes comportamentais. Compareceram ao LIFPAC e completaram essa etapa, formando o *corpus* deste estudo, 18 alunos da escola particular e 16 alunos da escola pública.

4.5 Casuística

Participaram deste estudo 34 crianças do 5º ano do EF das escolas mencionadas previamente. Dessas crianças, 16 são alunos da escola pública e

18 alunos da escola privada. A faixa etária dos sujeitos variou de 10 anos e um mês a 10 anos e 11 meses em ambos os grupos. Todos os sujeitos eram alunos do 5º ano do EF.

A seguir, são descritos os grupos desta pesquisa:

Grupo Ensino Público (GEPub)

O grupo de escolares da escola pública foi constituído por 16 alunos de três turmas de 5º ano do EF: o 5º ano A e 5º ano B pertenciam ao período matutino, e o 5º ano C pertencia ao período vespertino. Dentre os sujeitos do GEPub, 10 eram mulheres e seis eram homens.

Grupo Ensino Privado (GEPriv)

O grupo de sujeitos da escola particular foi constituído por 18 alunos de três turmas de 5º ano do EF: o 5º ano A e 5º ano B pertenciam ao período matutino, e o 5º ano C, ao período vespertino. Dentre os sujeitos do GEPriv, sete eram mulheres e 11 eram homens.

4.6 Coleta das provas experimentais

4.6.1 Prova de Vocabulário Receptivo

Inicialmente, todos os sujeitos foram submetidos à avaliação do VR. Foi utilizado o Teste de Vocabulário por Figuras USP (TVfusp) (Capovilla e Seabra, 2011).

O TVfusp é um instrumento padronizado, formado por cinco itens de treino, seguidos pelos itens de teste. Cada item (de treino e teste) é composto por quatro figuras alternativas de escolha (Figura 2).

Figura 2 – Item 1 do TVfusp-139^o e 3 do TVfusp – 92^o

FONTE: Capovilla e Seabra, 2011

A cada item, a criança ouvia uma palavra e escolhia, dentre as quatro figuras expostas, qual correspondia à palavra pronunciada pelo avaliador, seguindo as orientações do manual de aplicação do teste (Capovilla e Seabra, 2011). Um ponto foi computado como acerto, assim como um erro equivaleu a zero pontos.

Para avaliação dos sujeitos da escola pública, utilizou-se a versão original do TVfusp (TVfusp – 139^o). Essa versão é composta por 139 itens de teste e validada para avaliar alunos da 1^a a 4^a séries do EF de escola pública, de níveis socioeconômicos baixo, médio-baixo ou médio. Utilizou-se como normativa para esta pesquisa a pontuação estabelecida pelos autores, apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação dos escores no TVfusp-139^o para o 5^o ano do EF

Muito rebaixado	Rebaixado	Médio	Elevado	Muito elevado
94-102	103-111	112-130	131-138	139

Para avaliação dos sujeitos da escola privada, utilizou-se a versão abreviada do TVfusp (TVfusp – 92o). Essa versão é composta por 92 itens de teste e validada para avaliar alunos da 1ª a 4ª séries do EF de escola privada, de níveis socioeconômicos médio, médio-alto ou alto. Empregou-se como normativa para esta pesquisa a pontuação estabelecida pelos autores, apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação dos escores no TVfusp-92º para o 5º ano do EF

Muito rebaixado	Rebaixado	Médio	Elevado	Muito elevado
≤76	77-79	80-86	87-90	≥91

4.6.2 Prova de Compreensão Leitora

Na mesma ocasião em que os sujeitos foram avaliados quanto ao VR, aplicou-se a prova de CL de textos, número 10 do item IV do teste PROLEC (Capellini et al., 2010). A prova é formada por quatro pequenos textos (dois do tipo narrativo e dois do tipo expositivo) e tem por objetivo investigar se a criança é capaz de extrair o significado e integrá-lo aos seus conhecimentos. Cada texto é seguido de quatro perguntas orais: duas literais e duas inferenciais (Capellini et al, 2010). Para avaliar a compreensão leitora, solicitou-se ao escolar a realização da leitura oral dos textos (as quais foram gravadas) e, em seguida, que respondesse às perguntas orais, conforme instruções descritas no manual do teste. Para a classificação do desempenho dos sujeitos, foram seguidos os critérios normativos, de acordo com o número de respostas corretas: normal (12-16), dificuldade (10-11) dificuldade grande (≤9).

Um importante aspecto a ser considerado para essa competência é a fluência com que a leitura se efetiva, pois o reconhecimento automático do texto permite ao leitor dedicar mais recursos cognitivos aos processos destinados à sua compreensão (Aquini, 2006^{falta por referencia}; Salles e Parente, 2002). Segundo Hudson et al. (2005), a leitura fluente deve conjugar três características: a acurácia (que compreende a decodificação e reconhecimento das palavras); a prosódia (que inclui a expressividade da leitura, com ritmo e entonação); e a velocidade.

4.6.2.1 Fluência de Leitura

A fim de melhor analisar a competência leitora, foram realizados os cálculos para identificar a acurácia de leitura (porcentagem de palavras decodificadas corretamente) e a velocidade de leitura (número de palavras lidas por minuto).

Primeiramente, foram realizados os cálculos de acurácia e de velocidade de leitura de cada texto, para cada sujeito. Logo após, para que a análise estatística pudesse ser realizada, obteve-se a média aritmética de acurácia e de velocidade de leitura de cada sujeito.

4.6.3 Avaliação comportamental do processamento auditivo

Para a avaliação comportamental do PA, os responsáveis legais e sujeitos foram convidados a comparecerem no Departamento de Fonoaudiologia da Universidade de São Paulo, em data previamente

agendada. Na ocasião, os responsáveis responderam à anamnese fonoaudiológica (Anexo 7) e os sujeitos foram submetidos à inspeção do meato acústico, timpanometria, pesquisa dos reflexos acústicos, audiometria tonal e avaliação do PA por meio de testes comportamentais.

Para isso, optou-se pela aplicação do teste monótico *Pediatric Speech Intelligibility Test* (PSI), para avaliar as habilidades de figura-fundo auditivo e associação de estímulos auditivos e visuais; Dicótico de Dígitos (DD) para julgamento da habilidade de integração binaural; Teste Padrão de Frequência versão da Auditec® (PF) para avaliação da habilidade de ordenação temporal e transferência inter-hemisférica; e *Gaps-in-Noise* (GIN) (Musiek et al., 2004) para analisar a habilidade de resolução temporal. Com o objetivo de eliminar o viés “cansaço” na aplicação e na interpretação dos testes da avaliação comportamental do processamento auditivo, foram utilizadas as duas sequências observadas na Quadro 2.

Quadro 2 – Sequências de aplicação dos testes da avaliação comportamental do processamento auditivo

Sequência 1	Sequência 2
1º Temporal	1º Temporal
2º Dicótico	2º Monótico
3º Temporal	3º Temporal
4º Monótico	4º Dicótico

O teste **PSI** envolveu a identificação de frases com mensagem competitiva, havendo apoio visual para a resposta correta. Instruiu-se o participante da pesquisa a ouvir uma história e, simultaneamente, na mesma

orelha, a ouvir um comando verbal com a finalidade de apontar figuras apresentadas no quadro à sua frente. Iniciou-se a aplicação do teste sempre pela orelha direita. O resultado do teste foi classificado de acordo com a porcentagem de respostas corretas (normalidade para a faixa etária: relação sinal-ruído -15dB = $\geq 60\%$ orelha direita (OD)/ orelha esquerda (OE)).

Para o **DD**, o qual envolveu a identificação de quatro números diferentes apresentados simultaneamente nas duas orelhas, solicitou-se a repetição dos quatro números ouvidos. Esperava-se que a porcentagem de acertos em ambas as orelhas fosse igual ou superior a 95%, segundo a normalidade do teste para a faixa etária.

Aplicou-se o **TPF** de maneira monoaural (apenas OD) com o objetivo de tornar a avaliação mais rápida. Segundo Corazza (1997), a variável lado da orelha (direita e esquerda) na qual o TPF foi aplicado não influenciou no resultado geral do teste. A tarefa solicitada para a aplicação do TPF, neste estudo, foi a de identificação e de nomeação de sequências formadas por três estímulos consecutivos, diferenciados pela característica de frequência. Em etapa prévia à aplicação do teste, utilizou-se a faixa-treino, contendo sequências de apenas dois estímulos. O padrão de normalidade para a faixa etária de dez anos é de 80% de acertos.

Para o teste GIN (Musiek et al., 2004), a tarefa solicitada foi a de identificar os intervalos de silêncio (falhas) distribuídos nas apresentações de ruído branco. Foram executadas a faixa treino e a faixa um do teste, ambas apenas na orelha direita. Esse teste foi aplicado em uma única orelha (OD) com o intuito de diminuir o tempo de avaliação, evitando cansaço, uma vez que estudos observaram não haver diferenças no desempenho do teste GIN de

acordo com a orelha avaliada (Musiek et al., 2005; Shinn et al., 2009; Perez e Pereira, 2010; Marculino et al., 2011). Esperava-se, segundo parâmetros de normalidade do teste, a identificação dos intervalos iguais ou menores que cinco milissegundos (ms).

Os níveis de intensidade (em dBNS) utilizados na aplicação dos testes podem ser observados no Quadro 3.

Quadro 3 – Testes utilizados e habilidades avaliadas na bateria comportamental

Teste	Habilidades auditivas	Tipo de estímulo	Nível de apresentação do estímulo *acima do SRT
<i>Pediatric Speech Intelligibility</i>	Figura-fundo e associação auditiva-visual	Sentenças	40 dBNS
Dicótico de Dígitos	Figura-fundo e integração binaural	Palavras dissílabas	50 dBNS
Padrão de Frequência	Ordenação temporal e transferência inter-hemisférica	Tom puro	50 dBNS
<i>Gaps-In-Noise</i>	Resolução temporal	Ruído branco	50 dBNS

4.7 Análise estatística

As distribuições da idade, anos de escolaridade da criança no tipo de ensino atual, desempenho no GIN, porcentagem de acertos no PF e número de acertos no teste de CL foram comparados, nos dois grupos, por meio do teste de Mann-Whitney (Fisher e van Belle, 1993). O teste *t-Student* foi utilizado para comparar as médias da pontuação no questionário do NSE nos dois grupos (Fisher e van Belle, 1993). Para efetuar a comparação entre as distribuições das porcentagens nas categorias da classificação do professor, do nível NSE, escolaridade dos pais e classificação no teste de CL, nos dois grupos, foi

aplicado o teste da razão de verossimilhanças (Fisher e van Belle, 1993). O mesmo teste foi utilizado para verificar a associação entre a classificação do professor e a classificação do responsável, e também para comparar as distribuições das porcentagens do teste de vocabulário em ambos os grupos.

As médias no PSI e DD foram comparadas nas duas orelhas, nos dois grupos, por meio da técnica de análise de variância com medidas repetidas (Neter et al. 2005). Quando necessário, o método de Tukey foi aplicado para localizar as diferenças entre as médias. As suposições do modelo foram avaliadas através da análise dos resíduos.

O coeficiente de correlação de Spearman (Fisher e van Belle, 1993) foi considerado como medida da correlação entre o número de acertos no teste de CL e cada um dos testes do PA. Para verificar a existência de associação entre o número de acertos no teste de CL e o VR, foi aplicado o teste de Kruskal-Wallis (Neter et al., 2005).

Com o objetivo de avaliar a associação do número de acertos no teste de CL com os testes do PA e VR conjuntamente, foi ajustado um modelo de regressão. A variável resposta foi o número de acertos, e as variáveis explicativas incluídas no modelo inicial foram os testes PA e VR em cujas análises de associação univariada com o número de acertos foi obtido valor de $p \leq 0,20$. Foram também incluídas, no modelo inicial, as interações dessas variáveis com os dois grupos. As variáveis explicativas quantitativas foram centradas em suas médias para melhor interpretação dos coeficientes do modelo. O “ensino privado” foi considerado como categoria de referência do tipo de ensino e a categoria “rebaixado” como categoria de referência do VR.

Essa escolha não causa nenhuma alteração no modelo. Durante o processo de ajuste, as variáveis explicativas cujos coeficientes foram considerados não significativos foram excluídas do modelo, uma a uma, ou seja, foi adotado um procedimento de seleção de variáveis *backward* (Neter et al., 2005). O ajuste do modelo foi avaliado por meio da análise dos resíduos.

O coeficiente de correlação de Spearman foi considerado como medida da correlação entre o número de acertos no teste de CL, a acurácia e a velocidade de leitura. Nos testes de hipótese, foi fixado nível de significância de 0,05.

Para a composição do modelo de regressão final desse estudo, selecionou-se o método *backward elimination*.

A análise foi realizada com o auxílio dos aplicativos Minitab (versão 18) e SPSS (versão 18).

RESULTADOS

5 RESULTADOS

4.1 Caracterização da amostra

A amostra deste estudo contou com 34 crianças da 5ª série do EF, 18 (53%) do GEPriv e 16 (47%) do GEPub. Dezesete crianças (50%) eram do sexo masculino e 17 (50%) do feminino. O resumo descritivo da idade, em meses, por grupo e total, é apresentado na Tabela 3. As distribuições da idade podem ser visualizadas nos *box-plots* na Figura 3. Notou-se que as crianças que cursam o ensino público tenderam a ter idade superior do que as do ensino privado.

Tabela 3 – Resumo descritivo da idade, em meses, por grupo

Grupo	N*	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
GEPriv	18	124,8	3,1	120	124	131
GEPub	16	127,4	2,9	123	127	131
Total	34	126,0	3,2	120	125	131

* número de sujeitos.

Figura 3 – Box-plots da idade, em meses, por grupo

Privado: sujeitos do GEPriv.

Público: sujeitos do GEPub.

O teste de Mann-Whitney apontou que houve diferença significativa entre as distribuições da idade nos dois tipos de ensino ($p=0,015$), sendo que as crianças do ensino público tendem a ter idade maior do que as do privado. As distribuições de frequências e de porcentagens conjuntas e marginais da pontuação do professor e da pontuação do responsável em cada grupo são encontradas na Tabela 4. A maioria das crianças foi classificada na categoria 0 (sem indicativo de alterações da linguagem oral, leitura e escrita) em ambos os grupos. O teste da razão de verossimilhanças apontou que não há associação entre a classificação do professor e a do responsável no GEPriv ($p=0,214$) e no GEPub ($p=0,372$). As frequências e porcentagens obtidas, sem a separação por grupo, são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 4 – Distribuições de frequências e porcentagens conjuntas e marginais da pontuação do professor e pontuação do responsável em cada tipo de ensino

Grupo	Pontuação professor ¹		Pontuação responsável ²			Total
			0	1	3	
GEPriv	0	N ³	8	1	0	9
		%	44,4%	5,6%	0,0%	50,0%
	1	N	2	0	0	2
		%	11,1%	0,0%	0,0%	11,1%
	3	N	0	0	1	1
		%	0,0%	0,0%	5,6%	5,6%
	5	N	5	0	1	6
		%	27,8%	0,0%	5,6%	33,3%
	Total	N	15	1	2	18
		%	83,3%	5,6%	11,1%	100,0%
GEPub	0	N	6	1	3	10
		%	37,5%	6,3%	18,8%	62,5%
	3	N	2	1	2	5
		%	12,5%	6,3%	12,5%	31,3%
	5	N	0	1	0	1
		%	0,0%	6,3%	0,0%	6,3%
	Total	N	8	3	5	16
		%	50,0%	18,8%	31,3%	100,0%

¹**Pontuação do professor:** 0: SEM indicativos de dificuldades de linguagem oral, leitura e escrita e/ou aspectos comportamentais; 1: COM indicativos de dificuldades de linguagem oral, apenas; 3: COM indicativos de dificuldades em aspectos comportamentais, apenas; 5: COM indicativos de dificuldades de linguagem oral e aspectos comportamentais.

²**Pontuação do responsável:** 0: SEM indicativos de alterações da linguagem oral, leitura e escrita e/ou aspectos orgânicos; 1: COM indicativos de alterações da linguagem oral, leitura e escrita, apenas; e 3: COM indicativos de alterações da leitura e escrita, apenas

³**N:** número de sujeitos.

Tabela 5 – Distribuições de frequências e porcentagens conjuntas e marginais da pontuação do professor e pontuação do responsável

Pontuação professor ¹		Pontuação responsável ²			Total
		0	1	3	
0	N ³	14	2	3	19
	%	41,2%	5,9%	8,8%	55,9%
1	N	2	0	0	2
	%	5,9%	0,0%	0,0%	5,9%
3	N	2	1	3	6
	%	5,9%	2,9%	8,8%	17,6%
5	N	5	1	1	7
	%	14,7%	2,9%	2,9%	20,6%
Total	N	23	4	7	34
	%	67,6%	11,8%	20,6%	100,0%

¹**Pontuação do professor:** 0: SEM indicativos de dificuldades de linguagem oral, leitura e escrita e/ou aspectos comportamentais; 1: COM indicativos de dificuldades de linguagem oral, apenas; 3: COM indicativos de dificuldades em aspectos comportamentais, apenas; 5: COM indicativos de dificuldades de linguagem oral e aspectos comportamentais.

²**Pontuação do responsável:** 0: SEM indicativos de alterações da linguagem oral, leitura e escrita e/ou aspectos orgânicos; 1: COM indicativos de alterações da linguagem oral, leitura e escrita, apenas; e 3: COM indicativos de alterações da leitura e escrita, apenas.

³**N:** número de sujeitos.

Considerando a classificação do professor, foi construída a Tabela 6, na qual pode ser observado que a porcentagem de crianças classificadas com dificuldade no GEPriv foi mais do que o dobro da porcentagem de crianças assim classificadas no GEPub. Entretanto, cabe ressaltar que o teste da razão de verossimilhanças não apontou diferença significativa entre as distribuições das porcentagens da classificação do professor nos dois grupos ($p=0,267$).

Tabela 6 – Distribuições de frequências e porcentagens da classificação do professor por grupo e total

Grupo		Classificação do professor			Total
		Acima da média	Média	Dificuldade	
GEPriv	N ¹	6	4	8	18
	%	33,3%	22,2%	44,4%	100,0%
GEPub	N	8	5	3	16
	%	50,0%	31,3%	18,8%	100,0%
Total	N	14	9	11	34
	%	41,2%	26,5%	32,4%	100,0%

¹**N:** número de sujeitos.

A maioria das crianças do GEPriv foi classificada no NSE A. Já no GEPub a maioria foi classificada no NSE C, como pode ser observado na Tabela 7. O teste da razão de verossimilhanças apontou diferença significativa entre as distribuições das porcentagens nos dois grupos ($p < 0,001$). Pode ser observado na Tabela 8, que a média e a mediana da pontuação no questionário de NSE no GEPriv foram maiores que no GEPub. O teste *t-Student* apontou diferença significativa entre as médias da pontuação nos dois grupos ($p < 0,001$). Os pais de dois sujeitos do GEPriv não aceitaram responder ao questionário de NSE. Nas Tabelas 7, 8, 9 e 10, ambos os grupos apresentaram $N = 16$, totalizando 32 questionários preenchidos.

Tabela 7 – Distribuições de frequências e porcentagens do nível sócio econômico por grupo

Grupo		Nível sócio econômico				Total
		A	B	C	D	
GEPriv	N ¹	12	4	0	0	16
	%	75,0%	25,0%	0,0%	0,0%	100,0%
GEPub	N	0	4	11	1	16
	%	0,0%	25,0%	68,8%	6,3%	100,0%
Total	N	12	8	11	1	32
	%	37,5%	25,0%	34,4%	3,1%	100,0%

¹N: número de sujeitos.

Tabela 8 – Resumo descritivo da pontuação no questionário de nível sócio econômico por grupo e total

Grupo	N ¹	Média	Desvio	Mínimo	Mediana	Máximo
			Padrão			
GEPriv	16	51,6	10,8	32	52	73
GEPub	16	26,2	7,3	15	26	42
Total	32	38,9	15,7	15	36	73

¹N: número de sujeitos.

A média e a mediana do número de anos em que os alunos estudam, no tipo de ensino no qual foram classificados neste estudo (ex.: número de

anos que estuda em escola privada/pública), foram maiores no GEPriv do que no GEPub (Tabela 9). O teste de Mann-Whitney apontou que as distribuições dos anos de escolaridade não são iguais nos dois grupos, e as crianças do ensino privado tenderam a ter mais anos de escolaridade do que as do ensino público ($p=0,005$).

Tabela 9 – Resumo descritivo dos anos de escolaridade por grupo

Grupo	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
GEPriv	16	7,4	1,4	5	7	10
GEPub	16	5,5	2,2	1	5,5	10
Total	32	6,44	2,1	1	6	10

¹N: número de sujeitos.

Pode ser observado, na Tabela 10, que todos os pais de crianças do GEPriv cursaram ensino superior ou pós-graduação. No GEPub, a maioria dos pais cursaram ensino fundamental ou médio ($p<0,001$).

Tabela 10 – Distribuições de frequências e porcentagens da escolaridade dos pais por grupo e total

Grupo		Escolaridade dos pais					Total
		Analfabeto	Fundamental	Médio	Superior	Pós-graduação	
GEPriv	N ¹	0	0	0	3	13	16
	%	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	81,3%	100,0%
GEPub	N	1	4	7	3	1	16
	%	6,3%	25,0%	43,8%	18,8%	6,3%	100,0%
Total	N	1	4	7	6	14	32
	%	3,1%	12,5%	21,9%	18,8%	43,8%	100,0%

¹N: número de sujeitos.

5.2 Análise dos resultados da avaliação do processamento auditivo

As médias do PSI observadas na OD foram maiores do que na OE, e o comportamento da porcentagem de acertos é semelhante nos dois grupos (Tabela 11 e Figura 4).

Tabela 11 – Resumo descritivo do PSI (%) por grupo e orelha

Orelha	Grupo	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Direita	GEPriv	18	85,6	16,2	50	90	100
	GEPub	16	89,4	11,2	70	90	100
	Total	34	87,4	14,0	50	90	100
Esquerda	GEPriv	18	82,2	16,3	50	90	100
	GEPub	16	78,8	16,3	50	80	100
	Total	34	80,6	16,1	50	80	100

¹N: número de sujeitos.

Figura 4 – *Box-plots* do PSI por grupo e orelha

Privado: sujeitos do GEPriv.

Público: sujeitos do GEPub.

Os resultados obtidos na análise de variância com medidas repetidas foram:

1. Houve diferença significativa entre as médias do PSI nas duas orelhas ($p=0,013$), e a diferença independe do grupo ($p=0,181$);
2. Não houve diferença significativa entre as médias do PSI nos dois grupos ($p=0,969$), e essa conclusão é válida para as duas orelhas ($p=0,181$).

A análise dos resíduos não apontou desvios grosseiros das suposições da técnica de análise adotada.

O resumo descritivo das porcentagens de acertos no DD, por orelha e grupo, é encontrado na Tabela 12. As distribuições dessa variável, por grupo e orelha, estão representadas nos *box-plots* na Figura 5.

Tabela 12 – Resumo descritivo do DD (%) por grupo e orelha

Orelha	Grupo	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Direita	GEPriv	18	97,1	4,7	80	97,5	100
	GEPub	16	96,6	4,7	82,5	97,5	100
	Total	34	96,8	4,7	80	97,5	100
Esquerda	GEPriv	18	95,6	6,1	80	97,5	100
	GEPub	16	91,6	7,5	70	95	100
	Total	34	93,7	7,0	70	95	100

¹N: número de sujeitos.

Figura 5 – Box-plots do DD por grupo e orelha

A análise dos resíduos realizada, após a análise de variância com medidas repetidas, apontou o comportamento discrepante de duas crianças, identificadas pelos números 5 e 33, nas duas orelhas, uma do GEPub e uma do GEPriv. Essas crianças foram excluídas e a análise foi refeita, obtendo-se que houve interação entre grupos e orelha ($p=0,019$). Isso significa que a diferença entre as médias do DD nas duas orelhas dependeu do tipo de ensino. Além disso, a diferença entre as médias do DD nos dois grupos não foi a mesma nas duas orelhas. A análise teve prosseguimento com o objetivo de localizar as diferenças entre as médias do DD nos dois grupos e orelhas (método de Tukey). Os resultados obtidos foram:

1. Não houve diferença significativa entre as médias do DD no GEPub e GEPriv quando foi considerada a OD ($p=0,805$); na OE, a média no GEPriv foi maior que no GEPub ($p=0,001$);

2. No GEPriv, não houve diferença significativa entre as médias do DD nas duas orelhas ($p>0,999$), e, no GEPub, a média na OD foi maior que na OE ($p=0,001$).

A análise descritiva apresentada na Tabela 13 e na Figura 6 mostram que os valores da porcentagem de acertos no PF tenderam a ser maiores no GEPriv.

Tabela 13 – Resumo descritivo da porcentagem de acertos no PF por grupo

Grupo	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
GEPriv	18	91,5	9,7	73,3	94,95	100
GEPub	16	84,4	15,6	36,6	87,05	100
Total	34	88,1	13,1	36,6	90	100

¹N: número de sujeitos.

Figura 6 – *Box-plots* da porcentagem de acertos no PF por grupo

Privado: sujeitos do GEPriv.

Público: sujeitos do GEPub.

O teste de Mann-Whitney apontou que não houve diferença entre as distribuições da porcentagem de acertos no PF nos dois grupos ($p=0,115$). Os valores individuais do tempo no GIN, por grupo, estão representados na Figura 7, e o resumo descritivo encontra-se na Tabela 14. Notou-se comportamento semelhante da resposta nesse teste nos dois grupos.

Sete crianças do GEPriv não foram testadas com o GIN pois o teste foi incorporado à avaliação comportamental deste estudo após a Banca de Qualificação e tais crianças não puderam retornar ao LIFPAC.

Tabela 14 – Resumo descritivo do tempo no GIN (ms) por grupo

Grupo	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
GEPriv	11	4,7	1,3	3	5	8
GEPub	16	5,0	1,3	4	5	8
Total	27	4,9	1,3	3	5	8

¹N: número de sujeitos.

Figura 7 – Valores individuais e medianos do tempo no GIN (ms) por grupo

Privado: sujeitos do GEPriv.

Público: sujeitos do GEPub.

O teste de Mann-Whitney apontou que não houve diferença entre as distribuições da resposta no GIN nos dois grupos ($p=0,633$).

5.3 Análise dos resultados da avaliação do vocabulário receptivo

Pode ser observado na Tabela 15 que a maioria das crianças do GEPriv concentrou-se nas categorias 'elevado' e 'médio' do teste de VR, enquanto que, no GEPub, a maioria concentrou-se nas categorias 'médio' e 'rebaixado'. Na comparação das distribuições da classificação no teste de VR nos dois grupos, foi obtido valor de $p = 0,05$.

Tabela 15 – Frequências e porcentagens da classificação no teste de vocabulário receptivo por grupo

Grupo	Teste de vocabulário			Total
	Elevado	Médio	Rebaixado	
GEPriv	7	9	2	18
		50,0		
	38,9 %	%	11,1%	100 %
GEPub	1	11	4	16
		68,8		
	6,3 %	%	25,0 %	100 %
Total	8	20	6	34
		58,8		
	23,5 %	%	17,7 %	100,0

5.4 Análise dos resultados da avaliação da compreensão leitora e associação com os testes de processamento auditivo e vocabulário receptivo

Neste tópico é apresentada a análise do número de acertos no teste de CL e verificada a sua associação com o tipo de ensino, com cada um dos testes do PA e o VR. Inicialmente, foi avaliada a associação entre o número de

acertos e cada um dos testes individualmente (PA e VR) e, posteriormente, verificada a associação com os testes do PA e VR de forma conjunta.

Os resultados apresentados na Tabela 16 e os gráficos de valores individuais e médios do número de acertos no teste CL na Figura 8, apontam comportamentos semelhantes das crianças nos dois grupos quanto a esse teste. Destaca-se o indivíduo número 7, do GEPub, por apresentar número de acertos bastante inferior aos demais.

Não houve diferença entre as distribuições do número de acertos nos grupos ($p=0,860$).

Tabela 16 – Resumo descritivo número de acertos no teste de compreensão leitora por grupo

Grupo	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
GEPriv	18	12,1	1,6	8	12	15
GEPub	16	11,8	2,7	4	12	16
Total	34	11,9	2,2	4	12	16

¹N: número de sujeitos.

Figura 8 – Valores individuais e médios do número de acertos no teste de compreensão leitora por grupo

Privado: sujeitos do GEPriv.

Público: sujeitos do GEPub.

Na Tabela 17, em que são apresentadas as distribuições de frequências e porcentagens da classificação no teste CL nos dois grupos, nota-se que o desempenho da maioria das crianças foi classificado como normal, tanto no GEPub, como no GEPriv. Não houve diferença significativa entre as distribuições das porcentagens nos dois grupos ($p=0,800$).

Tabela 17 - Distribuições de frequências e porcentagens da classificação no teste de compreensão leitora nos dois grupos

Grupo	Classificação no teste de compreensão leitora		Total
	Dificuldade	Normal	
GEPriv	6	12	18
	33,3%	66,7%	100,0%
GEPub	6	10	16
	37,5%	62,5%	100,0%
Total	12	22	34
	35,3%	64,7%	100,0%

Os diagramas de dispersão na Figura 9 ilustram o comportamento conjunto do número de acertos no teste de CL e nos testes do PA. Esses gráficos sugerem ter havido associação entre o número de acertos no teste de CL e as porcentagens de acertos no DD, OD, e no PF no GEPub. Os valores do coeficiente de correlação de Spearman na Tabela 18 confirmaram esse resultado, embora na correlação com o PF tenha sido obtido um valor de p marginal ($p = 0,096$).

Figura 9 – Diagramas de dispersão do número de acertos no teste de compreensão leitora e os testes do processamento auditivo

Tabela 18 – Valores do coeficiente de correlação de Spearman do número de acertos no teste de compreensão leitora e os testes do processamento auditivo

Teste	GEPriv		GEPub	
	r	P	R	P
PSI OD	0,30	0,231	0,11	0,673
PSI OE	0,08	0,746	0,30	0,261
DD OD	-0,12	0,633	0,53	0,033*
DD OE	-0,23	0,350	0,32	0,231
PF	0,06	0,829	0,43	0,096#

* significante.

significância marginal.

Para avaliar a associação do número de acertos no teste de CL e a classificação no VR, foi construído o gráfico de valores individuais e medianos, apresentados na Figura 10 e na Tabela 19, com valores de estatísticas descritivas do número de acertos em cada categoria da classificação. As medianas do número de acertos em CL, no nível rebaixado, são menores do que nos demais níveis, nos dois grupos. Contudo, a tendência de decréscimo das medianas com o declínio da categoria de classificação foi menos acentuada no GEPriv. Não houve diferença entre as distribuições do número de acertos em CL nas três categorias do VR, tanto no GEPriv ($p=0,928$) quanto no GEPub ($p=0,126$) (teste de Kruskal-Wallis, com correção de Bonferroni).

Tabela 19 – Resumo descritivo número de acertos no teste de compreensão leitora em cada categoria do vocabulário receptivo por grupo

Grupo	Classificação vocabulário	N ¹	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
GEPriv	Elevado	7	12,4	1,6	11	12	15
	Médio	9	12,3	1,1	11	12	14
	Rebaixado	2	10,0	2,8	8	10	12
	Total	18	12,1	1,6	8	12	15
GEPub	Elevado	1	16,0	.	16	16	16
	Médio	11	11,8	2,8	4	12	14
	Rebaixado	4	10,5	1,3	9	10,5	12
	Total	16	11,8	2,7	4	12	16
Total	Elevado	8	12,9	2,0	11	12,5	16
	Médio	20	12,1	2,2	4	12	14
	Rebaixado	6	10,3	1,6	8	10,5	12
	Total	34	11,9	2,2	4	12	16

¹N: número de sujeitos.

Figura 10 – Valores individuais e medianos do número de acertos no teste de compreensão leitora em cada categoria do vocabulário receptivo por grupo

Privado: sujeitos do GEPriv.

Público: sujeitos do GEPub

A idade não esteve correlacionada ao número de acertos em CL (coeficiente de correlação de Spearman = -0,22, $p=0,205$).

Com base nos resultados apresentados anteriormente, foram incluídas, como variáveis explicativas no modelo de regressão inicial, as seguintes variáveis: porcentagem de acertos no DD OD, porcentagem de acertos no PF e classificação no VR. Como a análise acima indicou que a associação dessas variáveis com o número de acertos em CL pode depender do tipo de ensino, foram adicionadas ao modelo suas interações com o tipo de ensino. As variáveis quantitativas DD OD e PF foram centradas em suas médias (96,8 e 88,1, respectivamente).

Na Tabela 20 são apresentadas as variáveis selecionadas pelo método *backward elimination* para compor o modelo final.

Tabela 20 – Coeficientes, erros padrão e valores de p obtidos no teste de significância dos coeficientes das variáveis explicativas no modelo de regressão final

Termo	Coeficiente	erro padrão	P
¹ Intercepto	10,3	0,659	<0,001*
Tipo de ensino x DD OD	0,40	0,09	<0,001*
Classificação VR elevada	2,40	0,87	0,010*
Classificação VR média	1,88	0,75	0,018*

¹Valor da constante do modelo de regressão.

* significativa.

Assim, foram selecionados o termo de interação entre tipo de ensino e DD OD e a classificação VR. As demais variáveis não tiveram contribuição adicional às selecionadas para explicar o número de acertos em CL: tipo de ensino ($p=0,606$), interação entre tipo de ensino e PF ($p=0,537$), interação entre tipo de ensino e a classificação VR ($p=0,498$), PF ($p=0,359$) e DD OD ($p=0,226$).

Como a categoria de referência do tipo de ensino adotada foi o 'ensino privado', concluiu-se que não houve associação do DD OD com o número de acertos em CL em crianças nesse tipo de ensino. Porém, no GEPub, o número de acertos em CL tendeu a ser superior com o aumento da porcentagem de acertos no DD OD.

Lembrando que a categoria de referência da classificação VR adotada é a 'rebaixada', os resultados acima também mostram que, para um mesmo valor de DD OD, o número de acertos nas categorias elevada e média são maiores do que na rebaixada nos dois tipos de ensino (já que não há interação entre tipo de ensino e classificação VR).

Os valores do número de acertos previstos pelo modelo final foram dados por:

Ensino classificação VR

Privado E Número de acertos = 12,7

Privado M Número de acertos = 12,2

Privado R Número de acertos = 10,3

Público E Número de acertos = $12,7 + 0,40 \text{ (DD OD - 96,8)}$

Público M Número de acertos = $12,2 + 0,40 \text{ (DD OD - 96,8)}$

Público R Número de acertos = $10,3 + 0,40 \text{ (DD OD - 96,8)}$

O valor do coeficiente de determinação foi de 49%. Esse valor forneceu uma ideia da qualidade do ajustamento do modelo e representou a porcentagem da variação total que foi explicada por ele.

A análise dos resíduos apontou que as crianças rotuladas com os números 6 e 7 tiveram comportamento discrepante das demais. A análise foi

refeita excluindo essas duas crianças, e os resultados obtidos foram semelhantes aos resultados contendo todas as observações.

Os resultados narrados anteriormente mostraram que o número de acertos no teste de CL esteve associado à classificação VR nos dois tipos de ensino. No ensino público, houve também associação com o DD OD.

5.5 Análise dos resultados da avaliação da compreensão leitora *versus* acurácia *versus* velocidade de leitura

Na Tabela 21, são apresentados os valores do coeficiente de correlação de Spearman, da acurácia, da velocidade de leitura e do número de acertos em CL. Na mesma tabela, são encontrados os p-valores do teste de significância do coeficiente de correlação de Spearman.

Tabela 21 – Coeficientes de correlação de Spearman da acurácia, velocidade de leitura e o número de acertos no teste de compreensão leitora

	Coeficiente de correlação	p
Nº de acertos x velocidade leitura	0,24	0,179
Nº de acertos x acurácia	0,05	0,762
acurácia x velocidade de leitura	0,69	<0,001*

* significante.

Não houve correlação do número de acertos com a velocidade de leitura. Por outro lado, houve correlação positiva e significativa entre a acurácia e a velocidade de leitura.

DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a influência do processamento auditivo e do vocabulário receptivo na compreensão leitora, habilidade que também foi avaliada quanto à acurácia e velocidade. Além dessas variáveis, o tipo de ensino (público ou privado) e o NSE foram considerados na observação do comportamento dos dados. De forma geral, os resultados indicaram que o tipo de ensino influenciou no desempenho em todas as provas experimentais e que, no GEPub, tanto o PA quanto o VR podem prever o desempenho em CL.

Além disso, este estudo demonstrou que os professores do ensino privado tendem a classificar melhor os alunos com dificuldades escolares (em comparação à sua turma) do que os professores do ensino público. E ambos, professores do ensino público e privado, observam mais as dificuldades dos alunos quando comparados às respostas apresentadas pelos pais sujeitos.

A fim de facilitar o entendimento, os achados desse estudo serão discutidos em seções, seguindo a ordem apresentada nos resultados.

6.1 Caracterização da amostra

Embora a coleta de dados tenha sido realizada no segundo semestre em ambas as escolas (GEPriv: 2º semestre 2016; GEPub: 2º semestre 2017), para que as crianças fossem observadas em períodos semelhantes dentro do ano letivo, o teste de Mann-Whitney apontou diferença significativa entre as distribuições da idade nos dois tipos de ensino ($p=0,015$), sendo que as

crianças do ensino público tenderam a ter idade maior que as do ensino privado. Contudo, todas as crianças da pesquisa encontraram-se dentro da idade ideal (segundo o Ministério da Educação – MEC) para cursarem o 5º ano do EF.

A maioria das crianças da pesquisa não apresentou indicativos de alterações de leitura e escrita segundo os questionários aplicados (Tabela 4). No entanto, 32,4% do total da amostra (11 sujeitos) foram classificados como “abaixo da média” por seus respectivos professores (Tabela 6) ao serem comparados com os demais alunos de suas respectivas salas de aula. Desse total de crianças classificadas com baixo desempenho, a maioria (oito) pertenciam ao GEPriv enquanto três pertenciam ao GEPub.

Associando esses achados aos que serão discutidos mais profundamente adiante, nos quais o GEPriv apresentou desempenho superior ao GEPub em todos os testes aplicados, pode-se inferir que as oportunidades de desenvolvimento global oferecidas na escola privada proporcionaram aos professores melhores condições de classificar o desempenho dos alunos, comparando-os com o desempenho geral da turma. Além disso, o número médio de alunos por sala de aula no GEPriv era menor do que no GEPub. Sendo assim, foi possível que o professor dedicasse mais atenção a cada aluno, individualmente.

Outro fato relevante é que, segundo relato dos professores do GEPriv, a cobrança dos pais frente à vida acadêmica dos filhos era grande na escola privada, enquanto que, na escola pública, houve queixa da equipe escolar quanto à participação de uma grande parcela dos pais na vida acadêmica dos filhos. Tais aspectos podem justificar a maior precisão com que os professores

do GEPriv identificaram os alunos com desempenho desviante da média da sala.

A Tabela 10 indica que todos pais das crianças do GEPriv haviam cursado ensino superior ou pós-graduação. Já no GEPub, a maioria dos pais cursaram ensino fundamental ou médio ($p < 0,001$). Além disso, a maioria das crianças do ensino privado pertenceram ao NSE A, enquanto que, no ensino público, a maioria foi classificada com NSE C, sendo a diferença entre as distribuições das porcentagens significativa ($p < 0,001$). Os dados desse estudo corroboram a conclusão de Von Stumm et al. (2013) de que o nível de escolaridade influencia positivamente o NSE. Ou seja, quanto maior o grau de escolaridade dos responsáveis pelas crianças, mais elevado é o NSE familiar. O contrário também é verdadeiro: o NSE familiar influencia o grau de escolaridade atingido pelos membros da família.

Nesse sentido, a Lei Federal nº 12.711/2012, a qual garante que uma parcela (atualmente 50%) das vagas em universidades e institutos técnico médio federais sejam reservadas para alunos de escolas públicas, poderá motivar a elevação do grau de escolaridade das famílias menos privilegiadas economicamente. Contudo, não se descarta a necessidade investimentos em educação básica de qualidade, para que os alunos tenham reais condições de se desenvolverem academicamente. Browman et al. (2017) afirmam que, independentemente do NSE, a motivação acadêmica contribui positivamente para os resultados acadêmicos dos alunos. Alguns fatores são capazes de aumentar a motivação dos alunos de baixo NSE, mesmo em experiências acadêmicas difíceis. Dentre eles: a assistência e incentivo oferecidos pela equipe escolar e a percepção do aluno sobre a mobilidade socioeconômica.

Quando um aluno acredita que mobilidade socioeconômica pode ocorrer por meio dos estudos, seu desejo de persistir no caminho escolar é aumentado.

Os resultados acima sugeriram que, não somente o NSE e o nível de escolaridade dos pais prediz os comportamentos e processo de aprendizagem das crianças, mas, também, a quantidade, a qualidade dos estímulos apresentados pelos pais (desde as etapas “pré-alfabetização”) e o contexto pedagógico no qual a criança estava inserida. Em outras palavras, embora o NSE seja um fator importante no que diz respeito às condições físico-sociais, a qualidade da estimulação familiar, a participação dos pais na vida acadêmica dos filhos (independentemente do NSE) e as oportunidades pedagógicas as quais a criança é exposta potencializam o desenvolvimento global da criança.

6.2 Avaliação do Processamento Auditivo

Na presente pesquisa foram estudadas as habilidades auditivas de fechamento, associação de estímulos auditivos e visuais, integração binaural, ordenação temporal, transferência inter-hemisférica e resolução temporal. As crianças do GEPriv obtiveram melhores resultados, em números absolutos, em todos os testes aplicados, mesmo que sem significância estatística. Esse fato pode ser justificado pela exposição do grupo a estímulos variados, em condições favoráveis para o desenvolvimento, como, por exemplo, a exposição sistemática e direta (semanalmente em ambiente escolar) à segunda língua oral e outras atividades extracurriculares. Diversos estudos apontam o aprendizado da segunda língua oral (Onoda et al., 2006; Krizman et al., 2014) bem como o ensino de música (Micheyl et al., 2006;) como influenciadores do

desenvolvimento das habilidades auditivas e, por conseguinte, dos desempenhos em testes comportamentais do PA.

Para a avaliação das habilidades auditivas de figura-fundo e associação de estímulos auditivos e visuais, utilizou-se o teste PSI, sempre iniciado pela OD. As médias do PSI observadas na OD foram maiores em relação à OE ($p=0,013$). Embora essa diferença independesse do grupo ($p=0,181$), na Tabela 1, observa-se que, em ambos os grupos, pelo menos metade dos sujeitos obtiveram desempenho $\geq 80\%$, em ambas as orelhas.

Estudos anteriores observaram diferenças estatisticamente significantes entre os resultados obtidos nas duas orelhas (relação sinal-ruído - 15 dBNA) (Pereira, 1993; Garcia et al., 2007). Nesses estudos, as respostas relacionadas à primeira orelha testada (OD) foram menores do que as respostas da segunda orelha, sugerindo que as crianças aprendiam a tarefa. Contudo, na atual pesquisa, o efeito “aprendizagem da tarefa” parece não ter influenciado o resultado do teste, pois, em todas as crianças, o PSI foi iniciado pela OD.

Considerando-se os estímulos verbais apresentados durante a aplicação do teste PSI, o desempenho superior na OD (independente do tipo de ensino) pode ser justificado pela maior eficiência com que o sistema nervoso auditivo conduz ao hemisfério esquerdo tal conteúdo.

Para a avaliação da habilidade de integração binaural, aplicou-se o teste DD em situação de atenção binaural. As análises do DD apontaram melhor desempenho médio na OE no GEPriv em relação ao GEPub ($p=0,001$). No GEPriv, não há diferença significativa entre as médias do DD nas duas orelhas ($p>0,999$), e, no GEPub, a média na OD é maior do que na OE

($p=0,001$). Dessa forma, ao considerarmos os sujeitos do GEPriv, esses parecem não ter preferência por uma orelha em tarefa dicótica, enquanto no GEPub, os alunos tendem a apresentar uma vantagem na OD. As diferenças entre as orelhas direita e esquerda, nos testes verbais de escuta dicótica, refletem as diferenças funcionais entre os hemisférios cerebrais e o fato de cada orelha ter conexão mais forte com o hemisfério contralateral (Kimura, 1961a; Kimura, 1961b; Hiscock e Kinsbourne, 2011).

Doreen Kimura, nos anos 1960, com o uso de métodos dicóticos utilizados para estudo da atenção, identificou a vantagem da OD para estímulos linguísticos, associada à representação da linguagem do hemisfério esquerdo (Kimura, 1961a; Kimura, 1961b). A teoria da REA passou a ser considerada um indicador da lateralização cortical da linguagem, tendo em vista a preponderância das vias auditivas contralaterais em relação às ipsilaterais nas tarefas de escuta dicótica. Para a maioria das pessoas, a via contralateral é superior à via ipsilateral (Hiscock e Kinsbourne, 2011). Os dados do estudo atual corroboram com a literatura, e a vantagem da OD do GEPub no teste DD pode ser interpretada como reflexo da especialização do processamento da linguagem no hemisfério esquerdo.

Utilizou-se o teste PF para avaliar as habilidades de ordenação temporal e transferência inter-hemisférica.

Embora o teste de Mann-Whitney não tenha apontado diferença entre as distribuições da porcentagem de acertos no PF nos dois tipos de ensino ($p=0,115$), a análise descritiva apresentada na Tabela 13 e Figura 6 mostram que os valores da porcentagem de acertos no PF tenderam a ser maiores no GEPriv. Autores (Rubin, 1996; Murphy et al., 2012) afirmam que piores

resultados em testes comportamentais do PA, observados em população de vulnerabilidade social, podem estar relacionados à maturação tardia.

Talcott et al. (2000) pesquisaram a relação entre sensibilidade sensorial e desempenho de leitura. Foi utilizada uma bateria de testes psicofísicos (visuais e auditivos), psicométricos e medidas de habilidades necessárias para a alfabetização (habilidades cognitivas, leitura e escrita, usando medidas padronizadas que compõe a *British Abilities Scales*). Trinta e duas crianças de 10 anos participaram do estudo. Segundo os autores, o baixo desempenho em testes de fechamento auditivo, de figura-fundo para sons linguísticos e de ordenação temporal podem indicar dificuldade em bloquear sons competitivos, dificuldade na memória auditiva de curto prazo e dificuldades na organização de eventos sonoros no tempo. Nesse sentido, as crianças deste estudo pertencentes ao GEPriv parecem apresentar mecanismos e estratégias mais eficientes frente aos estímulos competitivos, à memorização das sequências sonoras e à organização dos estímulos.

Murphy et al. (2012) aplicaram testes comportamentais do processamento auditivo (e eletrofisiológico) em crianças e adolescentes de sete a 16 anos (27 indivíduos em situação de vulnerabilidade social e 21 indivíduos do grupo controle). Os sujeitos foram pareados por idade. Os testes comportamentais aplicados foram: PSI, DD, Fala com Ruído, Dicótico não-verbal, memória para sons verbais e não-verbais em sequência. Independentemente da faixa etária, houve diferenças significantes entre os grupos estudo e controle para a maioria dos testes aplicados. O grupo de crianças em situação de vulnerabilidade social apresentou desempenho estatisticamente inferior do que o controle. Pode-se inferir que o pior

desempenho do GEPub, da pesquisa atual, relacionou-se às situações sociais menos favoráveis as quais expõem às crianças aos fatores de risco para o desenvolvimento das habilidades auditivas. Dentre os fatores de risco para o desenvolvimento inadequado do PA, encontram-se as histórias de infecções de ouvido e imaturidade do sistema auditivo devido a privação ambiental (Bamiou et al., 2001; AAA, 2010; Amaral, 2010).

O teste GIN avaliou a habilidade auditiva de resolução temporal. A resolução temporal faz parte do processamento temporal e se refere ao tempo mínimo necessário para que um indivíduo perceba e discrimine eventos acústicos. Observou-se comportamento semelhante das respostas no teste GIN em ambos os grupos (Tabela 14). O teste de Mann-Whitney apontou que não houve diferença entre as distribuições da resposta no GIN nos dois tipos de ensino ($p=0,633$). Os limiares médios para identificação dos intervalos de silêncio encontrados neste estudo foram 4,9 milissegundos (GEPriv 4,7ms; GEPub 5,0ms). Esses valores se aproximam aos valores encontrados na literatura (Musiek et al., 2007; Weihing et al., 2008; Samelli e Schochat, 2008; Sanches et al., 2010).

O teste GIN, adicionado à bateria de testes deste estudo, foi escolhido por ser apontado como um instrumento de fácil aplicação, com boa sensibilidade e especificidade (Samelli e Schochat, 2008; Sanches et al., 2010).

Amaral et al. (2010) verificaram o desempenho da resolução temporal em crianças sem queixas auditivas e/ou dificuldades escolares (a partir do teste GIN). Participaram desse estudo 75 escolares da Rede Pública, de oito a 10 anos, divididos em grupos por faixa etária. Os resultados observados pelos

autores sugerem não haver diferenças significantes em relação às variáveis orelha e faixa etária. A média do limiar de detecção de *gaps* foi igual a 4,7ms, similar à média observada no GEPriv (4,7ms) e próxima à média observada no GEPub (4,9 ms), no presente estudo.

Samelli e Schochat (2008), ao proporem a normatização brasileira para o teste GIN, avaliaram uma amostra de 100 indivíduos adultos normo-ouvintes (50 do gênero masculino e 50 do gênero feminino). De acordo com os resultados, a média geral dos limiares de *gap* foi 3,98 ms, e limiares até 5 ms são considerados dentro da normalidade para a população adulta. Nesse sentido, o resultado observado em ambos os grupos (GEPub e GEPriv) ressaltam que as crianças de dez anos, com habilidade de resolução temporal normal, apresentam desempenho no teste GIN semelhante aos adultos, corroborando com o estudo de Amaral et al. (2010).

Ao considerarmos que o teste GIN utiliza estímulos e respostas não-verbais e que, a partir dos oito anos, as repostas da via auditiva para esse teste (Amaral et al., 2010) se assemelham às repostas apresentadas por adultos (Samelli e Schochat, 2008), pode-se inferir que o bom desempenho das crianças desse estudo estão relacionados à adequada maturação do sistema auditivo. Além disso, utilizar um teste não-verbal na metodologia desse estudo forneceu informações sobre o desempenho auditivo dos sujeitos, independentemente de suas experiências linguísticas prévias. Ou seja, embora os testes anteriores podem ter sido influenciados pela linguagem (observados, principalmente, pela diferença significativa de desempenho entre os dois grupos), o teste GIN avaliou o funcionamento maduro e eficiente do sistema

auditivo das crianças aos 10 anos, independentemente do tipo de ensino na qual ela esteja inserida.

6.3 Avaliação do Vocabulário Receptivo

O domínio da linguagem oral é fundamental para o adequado desenvolvimento de habilidades acadêmicas formais (como a leitura e a escrita) (Capovilla e Prudêncio, 2006; Seiger-Gardner e Schwartz, 2008; Alt e Suddarth, 2012). O desenvolvimento do vocabulário está relacionado à maturação cerebral, ao meio ambiente socioeconômico familiar e à estimulação recebida pela criança (Basílio et al., 2005; Ferracini et al., 2006; Gow Jr., 2012; Santos e Befi-Lopes, 2012; Moretti et al., 2017). Neste estudo, aplicou-se o TVfusp para avaliação do VR, a fim de verificar as diferenças deste em crianças da Rede Pública e Privada de ensino, além da sua relação com a CL.

Na análise estatística do resultado do teste de VR, pode ser observado (Tabela 15), que a maioria das crianças do GEPriv concentrou-se nas categorias elevado e médio do teste, enquanto que, no GEPub, a maioria concentrou-se nas categorias médio e rebaixado. Essa diferença foi estatisticamente significativa ($p = 0,05$).

A diferença significativa observada entre as classificações dos dois grupos pode ser justificada pelo fato de que o ambiente social onde as crianças do GEPriv estavam inseridas pareceu oferecer maiores oportunidades de aprendizado, resultando no consequente desenvolvimento da linguagem. Além do conteúdo preconizado pelo MEC, a escola privada onde a pesquisa foi realizada oferece aos alunos oportunidades de participarem das atividades

extracurriculares. Nesse sentido, o tipo de ensino e as oportunidades de exposição das crianças a novos aprendizados e consequente desenvolvimento de linguagem (relacionadas ao NSE) influenciaram a avaliação do VR (Basílio et al., 2005; Cabrera et al., 2011; Duursma e Pan, 2011; Coddington et al., 2014; Malin et al., 2014, Moretti et al., 2017).

Embora a performance do GEPub tenha indicado desempenho médio-rebaixado, quando foram analisados os valores absolutos, 68,8% dessas crianças (n=11) obteve desempenho Médio. Esse fato confirmou as conclusões de Cartmill et al. (2013) de que embora NSE relaciona-se com a quantidade de estímulos linguísticos oferecidos às crianças, a qualidade da interação não esteve associada ao NSE, justificando o bom desempenho dentro da média dessas crianças do GEPub.

Duursma et al. (2008) examinaram a frequência em que pais norte-americanos de NSE baixo liam para crianças de dois a cinco anos. Os pais desse estudo participaram de uma entrevista a partir de questionários (*Early Head Start*), e as crianças foram avaliadas com medidas padronizadas. Os resultados demonstraram que os pais que mais liam para os filhos tinham Ensino Médio completo como grau de escolaridade e, consequentemente, os filhos apresentaram melhor desempenho nos testes linguísticos (entre eles, vocabulário). Esses resultados levantam o questionamento de que, embora o NSE e grau de escolaridade dos pais dos escolares do GEPub sejam inferiores aos do GEPriv, os primeiros podem oferecer estimulação linguística eficaz para o desenvolvimento da linguagem (e da leitura) através de práticas de leituras iniciadas na primeira infância.

Coddington et al. (2014) ressaltou a importância das estratégias públicas visando o aumento dos níveis educacionais familiares (oferta de formação aos pais) como uma ferramenta de desenvolvimento linguístico das crianças. Segundo estudos (Farkas e Beron 2004; Ducanet al., 2007; Cabrera et al., 2011; Duursma e Pan, 2011; Coddington et al., 2014; Malin et al., 2014), ao formar pais atuantes na educação formal dos filhos, os componentes socioeconômicos familiares são fortalecidos, e, além disso, proporciona-se ambiente familiar estimulador, uma vez que a aquisição e desenvolvimento do vocabulário é um processo contínuo e que, atrasos nesse processo podem interferir em habilidades intelectuais e nos índices de aproveitamento acadêmico. Os dados dessa pesquisa corroboram esses achados uma vez que, além do nível de escolaridade mais elevado de seus pais, os sujeitos do GEPriv foram classificados em NSE mais privilegiado. Adicionalmente, os professores dos escolares desse grupo afirmaram a preocupação e participação dos pais na rotina escolar dos filhos.

Um último aspecto a ser considerado neste item é que o TVfusp demonstrou se um bom instrumento na avaliação e comparação dos escolares. Ao serem utilizadas as versões padronizadas para ensino público (TVfusp-139o) e privado (TVfusp – 92o), garantiu-se que a avaliação fosse de fácil compreensão e execução, tanto para os alunos do ensino público, quanto para os alunos do ensino privado (em ambos os grupos foram observadas altas porcentagens de desempenho Médio e Elevado). Acredita-se que, se a mesma versão do teste fosse aplicada em ambos os grupos, a diferença observada no desempenho de cada grupo poderia ser maior (se aplicado TVfusp – 92o) ou menor (se aplicado TVfusp-139o), considerando-se que o TVfusp – 139o é

composto por um número maior de estímulos com graus fácil e médio de dificuldade, se comparado ao TVfusp – 92o, devido à disposição dos estímulos e nível de dificuldade das figuras selecionadas para a padronização do TVfusp – 92o (Capovilla et al., 2010).

6.4 Avaliação da Compreensão Leitora e associação com o Processamento Auditivo e o Vocabulário Receptivo

Em relação aos resultados obtidos na prova de CL, a Tabela 16 e os gráficos de valores individuais e médios do número de acertos no teste de compreensão leitora (Figura 8), apontam comportamentos semelhantes das crianças nos dois tipos de ensino quanto a essa habilidade. Pelo menos 50% dos sujeitos de ambos os grupos apresentou resultado dentro da normalidade. Não houve diferença significativa entre as distribuições das porcentagens nos dois grupos ($p=0,800$).

O bom desempenho de ambos os grupos no teste de CL pode ser justificado pelo fato de que, no 5º ano do EF, as crianças já devem ter desenvolvido as habilidades necessárias para ler e escrever palavras corretamente (Bigarelli e Ávila, 2011; Capellini et al., 2011; Williams e Larkin, 2013). Segundo o MEC, nesta etapa do EF, os alunos já devem ler com autonomia os textos de diferentes gêneros e extensão, selecionar estratégias para compreender as mensagens explícitas e implícitas ao texto (Brasil, 1997). Além disso, o uso do teste PROLEC no presente estudo parece ter sido adequado na avaliação e comparação dos escolares. Observando o bom desempenho de ambos os grupos em CL, pode-se concluir que o PROLEC

garantiu a avaliação dessa habilidade de forma fácil, sem que o grau de dificuldade do teste prejudicasse o alunos do ensino público.

Na Figura 9, os diagramas de dispersão ilustram o comportamento conjunto nos testes de CL e PA. Esses gráficos sugeriram ter havido associação entre o desempenho em CL e o DD na OD e, também, entre o desempenho em CL e o teste PF no GEPub. Tais achados foram confirmados pelo coeficiente de correlação de Spearman.

Allen e Allan (2014) administraram avaliação comportamental do processamento auditivo, além de testes eletrofisiológicos, de inteligência, desempenho acadêmico, linguagem, fonologia, memória e atenção. Sessenta e três sujeitos (faixa etária entre sete e 17 anos) normo-ouvintes, com queixas de dificuldades auditivas, participaram do estudo. Quarenta crianças receberam diagnóstico de TPA (com base nos cinco testes comportamentais). Os grupos de crianças tiveram desempenho semelhante nas medidas de inteligência, mas as crianças com diagnóstico de TPA, no geral, apresentaram um desempenho pior em outras medidas cognitivas (desempenho acadêmico, linguagem, fonologia, memória e atenção). Os autores concluíram que o funcionamento adequado do sistema auditivo (porções central e periférica) é fundamental para o desenvolvimento das linguagens oral e escrita. No estudo de Allen e Allan (2014), os testes que melhor identificaram as crianças com o TPA (e, posteriormente, associaram-se aos testes de linguagem) foram: teste de detecção de *gap*, seguido do Dicótico de Dissílabos Alternados (SSW) e teste PF. Os testes de fala filtrada e de fala com ruído foram os mais fáceis para a população estudada. Os dados da atual pesquisa corroboram os achados

desse estudo, uma vez que o teste DD e o teste PF foram os que melhor predisseram o desempenho em compreensão leitora.

O baixo desempenho nos testes que avaliam as habilidades de figura-fundo para sons linguísticos e ordenação temporal podem indicar dificuldade em bloquear sons competitivos, dificuldade na memória auditiva de curto prazo e dificuldades na organização de eventos sonoros no tempo (Talcott et al., 2000). A CL é resultado de um processo contínuo que se inicia com a decodificação e que envolve a extração dos significados das palavras, reconhecimento da organização dos vocábulos dentro das orações, evocação de conhecimento de mundo e integração de todos esses elementos na memória (Ferreira e Borges Dias, 2002; Capellini et al, 2010, Carlson et al., 2014). Seguindo essa linha, a associação entre o DD e o número de acertos em CL e entre o PF e o número de acertos em CL observadas no GEPub sugere que quanto melhor é a identificação dos estímulos-alvo auditivos, a memória e a organização temporal desses estímulos, mais fáceis se tornam os processos de identificar, memorizar e organizar os conteúdos lidos para que a CL aconteça.

Outro fato relevante observado nesta pesquisa refere-se ao ruído médio observado em ambas as escolas. Embora a coleta de dados tenha sido realizada (dentro do ambiente escolar) nas salas mais silenciosas das instituições, o nível médio de ruído foi 67 dB (escola pública) e 52 dB (escola privada). Quanto maior o ruído presente no ambiente, mais desfavorável torna-se o mesmo para a decodificação e compreensão da fala. Diversos estudos apontam que as características acústicas do ambiente escolar podem influenciar negativamente no processo de ensino-aprendizagem (Couto e

Lichtig, 1997; ASA, 2000; Knecht et al., 2002; Dreossi e Momensohn-Santos, 2005). Ao considerarmos que o GEPub obteve o pior desempenho em todos os testes auditivos aplicados e que o ruído (que pode ser maior dentro das salas de aula) pode interferir nas habilidades auditivas e influenciar negativamente a aprendizagem, tais fatores podem justificar e reforçar a associação entre a avaliação comportamental do PA e o número de acertos em CL.

Para que a CL de textos aconteça, assim como no processo de discriminação, memorização e ordenamento dos estímulos acústicos, é necessário que a criança, além de decodificar as palavras, extraia o significado dessas e reconheça seu papel e posicionamento dentro das sentenças que compõem o texto. O leitor deve ser capaz de integrar as informações lidas na memória, correlacioná-las a conhecimentos prévios e realizar inferências para completar a soma das sentenças lidas (Ferreira e Borges Dias, 2002; Carlson et al., 2014; Nalom et al., 2015).

A associação entre o desempenho no teste PF e a CL observada na amostra de alunos do ensino público sugere que o processamento temporal interfere na formação das representações fonológicas, como já confirmado por autores (Tallal, 1980; Ingelghem et al., 2001, Murphy e Schochat, 2009, Abdo et al., 2010; Fostick e Ravah, 2018). Esse fato reflete na associação grafema-fonema para leitura e, posteriormente, para a compreensão leitora, uma vez que quanto mais eficiente é a conversão grafema-fonema (velocidade e precisão na leitura) mais atenção o leitor dispensa aos recursos cognitivos e processos de ordem superior. Ou seja, carência de representações ortográficas levam a maior utilização da rota fonológica de leitura (Rohering et al., 2008; Oliveira e Capellini, 2013). A criança que processa as características temporais

dos sons mais lentamente parece necessitar de um maior suporte cognitivo para a decodificação, prestando menos atenção à compreensão das sentenças lidas e realizando menos representações mentais coerentes para adequada representação do texto lido.

White-Schwoch et al. (2015), em um estudo eletrofisiológico longitudinal realizado com 112 crianças (idades entre três e 14 anos), concluíram que a precisão de codificação neural de consoantes no ruído na etapa pré-alfabetização pode prever a habilidade leitora em anos posteriores. Esse achado confirma o quanto a estimulação do sistema auditivo durante a primeira infância (pré-alfabetização) é fundamental para o desenvolvimento da linguagem e da leitura. Essa confirmação ressalta a importância do desenvolvimento de estratégias de estimulação auditiva dentro dos ambientes escolares, favorecendo não apenas o desenvolvimento das habilidades auditivas, mas promovendo subsídios para que os escolares desenvolvam a linguagem, a leitura, e cheguem à CL.

Para avaliar o desempenho em CL e o desempenho em VR, foi construído o gráfico de valores individuais e medianos apresentado na Figura 10. Na Tabela 19 são observados os valores de estatísticas descritivas da pontuação em CL e a classificação em VR.

O pior desempenho em compreensão leitora foi observado nos sujeitos com VR rebaixado, em ambos os grupos. Esse dado corrobora o que tem narrado a literatura, a qual enfatiza que o vocabulário bem desenvolvido é um dos melhores indicadores de domínio de leitura devido a relação entre o vocabulário e a capacidade de se obter novos detalhes a partir da leitura de textos (Kendeou et al., 2012; Moghadam et al., 2012). Segundo esses autores,

a quantidade de vocábulos familiares (e não familiares) é um dos elementos mais significativos para discernir o grau de complexidade de um texto.

Foram selecionados o termo de interação entre tipo de ensino e DD OD e a classificação VR para explicar o número de acertos em CL. No GEPriv não houve associação do DD OD com o número de acertos em CL. Nesse grupo, a não associação dos testes pode ser justificada pelo efeito teto, ou seja, o desempenho geral das crianças da escola privada em VR e CL alcançou os valores elevados. O contrário é válido para o GEPub, no qual o desempenho em CL tendeu a ser melhor com o aumento da porcentagem de acertos no DD OD. Esse achado pode ser justificado pela vantagem da OD para estímulos linguísticos em testes dicóticos, associada à representação da linguagem do hemisfério esquerdo (Kimura, 1961a; Kimura, 1961b; Hiscock e Kinsbourne, 2011). O melhor desempenho no DD pode sugerir habilidades linguísticas mais desenvolvidas. Ainda nesse sentido, as habilidades perceptuais, auditivas, visuais, cognitivas e linguísticas bem desenvolvidas tornam o leitor capaz de realizar a decodificação e a compreensão leitora (Solan et al., 2003; Berninger et al., 2006; Catts, 2009; Minucci e Cárnio, 2010; Tarchi, 2010). Além disso, o pior resultado observado na OE pode estar relacionado à imaturidade da via auditiva esquerda contralateral frente à estímulos linguísticos (processados com maior destreza no hemisfério esquerdo).

Os resultados deste estudo mostram, também, que o número de acertos no teste de CL esteve associado à classificação VR nos dois tipos de ensino. O vocabulário, como já mencionado (Farkas e Beron, 2004; Capovilla e Prudêncio, 2006), é uma das mais importantes medidas de habilidade intelectual e índice individual de aproveitamento escolar. Em crianças ouvintes

com desenvolvimento típico, a aquisição do VR está diretamente relacionada ao desenvolvimento cognitivo da habilidade inferencial, a qual se relaciona com processo de compreensão leitora. Os dados deste estudo permitiram averiguar que a partir do momento em que a criança é capaz de compreender textos por meio da leitura, confirmar-se uma relação de reciprocidade entre o VR e a CL. Por meio da leitura (e compreensão do material lido), a criança passa a adquirir novos conhecimentos e, por consequência, amplia seu vocabulário (Meneghetti et al., 2006; Tarchi, 2010; Soares et al., 2015).

Os achados da atual pesquisa, além de confirmarem os estudos supracitados, chamam a atenção dos fonoaudiólogos, educadores e pais para a necessidade de um trabalho de estimulação das habilidades auditivas e ampliação lexical, proporcionando às crianças oportunidades de aprimoramento da compreensão leitora.

6.5 Compreensão Leitora *versus* Acurácia *versus* Velocidade de leitura

Na Tabela 20, são apresentados os valores do coeficiente de correlação de Spearman da acurácia, da velocidade de leitura e do número de acertos em CL.

Segundo os resultados deste estudo, não houve correlação entre o desempenho em CL com a velocidade de leitura ou com a acurácia. Houve correlação positiva entre a acurácia e a velocidade de leitura ($p < 0,001$). Dessa forma, precisão de leitura e o número de palavras lidas em um determinado período de tempo, individualmente, não preveem o desempenho no teste de CL utilizado nesse estudo. Por outro lado, à medida que a criança realizou a leitura

de maneira mais precisa, a velocidade com que o conteúdo foi decodificado aumentou.

Embora os parâmetros de fluência de leitura tenham sido observados individualmente, futuras análises considerando velocidade de leitura e acurácia juntas podem ser realizadas a fim de verificar a influência da fluência de leitura na CL, uma vez que estudos nacionais e internacionais apontam ser um fator diretamente relacionado ao desenvolvimento da CL (Ferreira e Borges Dias, 2002; Giangiacomo e Navas, 2008, Kida et al., 2010; Silverman et al., 2013).

CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitiram concluir que tanto o processamento auditivo quanto o vocabulário receptivo são preditores do desempenho em compreensão leitora para os escolares de 5º ano do Ensino Fundamental de escola pública. Para os escolares do ensino privado, apenas o desempenho rebaixado em vocabulário receptivo prevê o desempenho em compreensão leitora.

Os alunos de escola privada apresentaram melhor desempenho em processamento auditivo e vocabulário receptivo, se comparados aos alunos do ensino público.

O desempenho nos testes dicótico de dígitos e padrão de frequência influenciou o número de acertos em compreensão leitora apenas no ensino público.

O vocabulário receptivo foi preditor do desempenho em compreensão leitora no grupo de alunos do ensino público. Essa conclusão não é válida aos alunos do ensino privado, uma vez que os mesmos atingiram resultados elevados em ambos os testes.

Não houve correlação entre o desempenho em compreensão leitora e a velocidade de leitura ou acurácia. No entanto, à medida que a criança realizou a leitura de maneira mais precisa, a velocidade com que o conteúdo foi decodificado aumentou.

Os achados da atual pesquisa alertam as instituições educacionais, os fonoaudiólogos, educadores e pais para a necessidade da estimulação das habilidades auditivas e ampliação lexical (desde etapas pré-alfabetização)

proporcionando às crianças reais oportunidades de desenvolvimento da compreensão leitora.

8. ANEXOS

Anexo 1

APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 23/03/2016, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº 008/16 intitulado: "VOCABULÁRIO RECEPTIVO, PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL E COMPREENSÃO LEITORA EM ESCOLARES DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL" apresentado pelo Departamento de FISIOTERAPIA, FONOAUDIOLOGIA E TERAPIA OCUPACIONAL

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: Eliane Schochat

Pesquisador (a) Executante: Ana Flávia de Oliveira Nalom

CEP-FMUSP, 28 de Março de 2016.

Profa. Dra. Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo 2

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Anexo II do Termo de Outorga: Necessidade de apoio institucional (pessoal, infraestrutura e serviços) para perfeito andamento do projeto e compromisso da Instituição Sede

Título do Projeto: Vocabulário Receptivo, Processamento Auditivo Central e Compreensão Leitora em Escolares do 5º ano do Ensino Fundamental
Bolsista: <i>(somente para processos de bolsas no país)</i> Ana Flávia de Oliveira Nalom
Pesquisador Responsável e/ou Orientador/Supervisor: Profª Drª Eliane Schochat
Instituição Sede: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Departamento de Fonoaudiologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
<p>1) Pessoal</p> <p>1.a) A Instituição Sede oferece serviços técnicos ou pessoal técnico de apoio ao projeto de pesquisa proposto? Sim.</p>
<p>1.b) A Instituição Sede oferece serviços de administração de projetos, incluindo contabilidade, prestação de contas, compras e auxílio na preparação de relatórios científicos, entre outros? Sim.</p>
<p>1.c) A Instituição Sede oferece serviços de gestão de projeto de pesquisa (montagem de solicitações de financiamento, agendamento de reuniões, acompanhamento, supervisão de equipamentos, contatos com visitantes, representação em eventos, etc.)? Sim.</p>
<p>1.d) O projeto, caso aprovado, demandará pessoal adicional, a ser providenciado pela Instituição Sede em prazo que não comprometa o andamento do projeto? Em caso afirmativo, por favor, detalhe. Não.</p>

2) Instalações

2.a) O projeto, caso aprovado, demandará instalações (ou alterações de instalações) adicionais, a serem providenciadas pela Instituição Sede em prazo que não comprometa o andamento do projeto? Em caso afirmativo, por favor, detalhe.

Não.

3) Serviços

3. a) O projeto, caso aprovado, demandará serviços adicionais necessários, a serem providenciados pela Instituição Sede em prazo que não comprometa o andamento do projeto? Em caso afirmativo, por favor, detalhe.

Não.

Data: **17/03/2016**

Declaro o compromisso da Instituição Sede em prover o apoio descrito nos itens acima:

Carimbo e assinatura do Dirigente da Instituição Sede

Prof. Dr. José Otávio Costa Auler Jr.
Diretor da FMUSP

Declaro que os itens listados acima são suficientes para a perfeita execução do projeto apresentado à FAPESP sob minha responsabilidade:

Eliane Schopart

Assinatura do Pesquisador Responsável e/ou Orientador/Supervisor:

Anexo 3 **Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo****Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia****Termo de Autorização das Unidades Envolvidas na Pesquisa**

Eu, _____, portador(a) do RG nº _____ e CPF nº _____, responsável pela escola _____, concordo com a realização da pesquisa intitulada "Vocabulário Receptivo, Processamento Auditivo Central e Compreensão Leitora em Escolares do 5º ano do Ensino Fundamental" pela Fga. Ana Flávia de Oliveira Nalom, orientada pela Professora Doutora Eliane Schochat, responsável pelo Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

São Paulo, ____ de _____ de 2016.

Assinatura do
Responsável Legal

Assinatura do pesquisador

Assinatura do
Pesquisador
Responsável pela
Instituição

Anexo 4

**Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Professor**Identificação**

Nome do professor: _____ Série: _____
Identidade: _____ Data de Nasc.: ____/____/____
Endereço: _____
Telefone: _____
E-mail: _____

Esta pesquisa tem por objetivo verificar o desempenho de alunos de 5º ano do Ensino Fundamental, sendo estes com ou sem indicativos de alterações de leitura e escrita, em vocabulário receptivo (palavras que a criança é capaz de compreender), processamento auditivo central e compreensão de leitura, além disso pretende identificar possíveis correlações entre tais habilidades.

A fim de aprimorar a pesquisa, ao concordar em participar da mesma, será solicitado que o senhor/senhora preencha um questionário sobre o desenvolvimento escolar das crianças envolvidas.

Estas informações estão sendo dadas para sua participação voluntária neste estudo.

Os resultados da pesquisa poderão tornar-se um material importante tanto para uso na escola, quanto para a fonoaudiologia.

Deve ficar claro que esta pesquisa não trará nenhum risco à sua saúde. Em nenhum momento será divulgado seu nome. Os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas em Congressos e/ou revistas científicas para ajudar outras pessoas interessadas em desenvolver trabalhos com leitura e escrita.

Embora não haja benefício direto para você, os resultados desta pesquisa poderão beneficiar, no futuro, outros professores a compreender como auxiliar melhor as crianças que estejam aprendendo a ler e escrever.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas pelo endereço: Rua Cipotânea, nº 51 – Cidade Universitária. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br.

É garantida a liberdade da retirada do seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

Eu discuti com a Fga. Ana Flávia de Oliveira Nalom sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo.

Assinatura do Professor

Data: ____/____/____

Anexo 5

Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Responsável Legal pelo Sujeito

Identificação

1) Responsável Legal

Nome: _____
 Identidade: _____ Data de Nasc.: ____/____/____
 Endereço: _____
 Telefone: _____
 E-mail: _____

2) Criança

Nome: _____
 Identidade: _____ Data de Nasc.: ____/____/____
 Endereço: _____
 Telefone: _____

Dados sobre a pesquisa

1) Identificação

Título da Pesquisa: Vocabulário Receptivo, Processamento Auditivo Central e Compreensão Leitora em Escolares do 5º ano do Ensino Fundamental

Pesquisador: Fga. Ana Flávia de Oliveira Nalom

Orientadora: Profª. Dra. Eliane Schochat

2) Risco da pesquisa: Mínimo ☒ Médio ☐ Baixo ☐ Maior ☐

Para ler e compreender um texto é importante que a criança consiga reconhecer as letras e fazer relação com os sons da fala, além de ser capaz de entender o significado das palavras que lê. Para que isso aconteça é necessário que a criança entenda o que ouve e conheça um número extenso de palavras e seus significados (vocabulário). O processamento auditivo central diz respeito “ao que o cérebro faz com o que ouvimos”, Habilidades do processamento auditivo relacionam-se com habilidades de leitura.

Analisar o desempenho de crianças em vocabulário, em processamento auditivo e em compreensão de leitura na série final do Ensino Fundamental I poderá ajudar a perceber o quanto essas crianças aprenderam neste primeiro ciclo educacional e poderá esclarecer como todas essas habilidades se desenvolvem.

Assim, será possível compreender esses processos o que poderá ajudar a entender o que acontece com crianças que não tenha se desenvolvido de maneira ideal, para assim poder oferecer melhor atendimento para essas crianças.

O objetivo deste estudo é avaliar o desempenho das crianças com e sem dificuldades de leitura e escrita em tarefas de vocabulário e em compreensão de leitura.

Participarão desta pesquisa alunos do 5º ano do Ensino Fundamental da escola _____. Para participar desta pesquisa, a criança não poderá ter nenhum problema neurológico, de audição e/ou visão.

Este trabalho será realizado pelo Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Se você concordar com a participação neste estudo de seu (sua) filho (a), você deverá ler e assinar este documento. Em seguida, será solicitado que você responda e/ou preencha um questionário informativo sobre seu (sua) filho(a). Os professores de seu (sua) filho(a) responderão questões sobre o desenvolvimento escolar de seu (sua) filho(a).

Após esta etapa, as crianças serão avaliadas quanto as habilidades estudadas. Dois testes serão realizados em ambiente escolar. A avaliação do Processamento Auditivo Central será agendada de acordo com a disponibilidade do Responsável Legal pela Criança, e será realizada no endereço indicado pelo avaliador.

Os dados e as imagens de seu (sua) filho (a) poderão ser apresentados em eventos científicos, mantendo-se em sigilo a identificação da criança.

Estas informações estão sendo dadas para sua participação voluntária neste estudo. Os resultados da pesquisa poderão trazer benefícios de forma direta e/ou indireta para seu (sua) filho (a) e tornar-se um material importante para auxiliar na avaliação de escolares, bem como no atendimento de crianças com alterações de leitura e escrita.

Deve ficar claro que esta pesquisa não trará nenhum risco à saúde de seu (sua) filho(a), a não ser os riscos do dia a dia aos quais todos nós estamos sujeitos. Em nenhum momento será divulgado o nome de seu (sua) filho(a). Os resultados desta pesquisa serão utilizados apenas em Congressos e/ou revistas científicas para ajudar outras pessoas interessadas em melhorar a qualidade de atendimento de crianças com dificuldades.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas no endereço: Rua Cipotânea, nº 51 – Cidade Universitária. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) –Av. Dr. Arnaldo, 455 – Instituto Oscar Freire – 1º andar– tel: 3061-8004, FAX: 3061-8004– E-mail: cep.fmusp@hcnet.usp.br.

É garantida a liberdade da retirada do seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem qualquer prejuízo para seu (sua) filho (a).

Eu discuti com a Fga. Ana Flávia de Oliveira Nalom sobre a minha decisão e concordo autorizar a participação do menor _____ neste estudo.

Assinatura do Representante Legal da Criança

Data: ____/____/____

Anexo 6

**Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**

Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia

Termo de Assentimento

Identificação

Nome: _____
 Identidade: _____ Data de Nasc.: ____/____/____
 Endereço: _____
 Telefone: _____

Eu, _____, declaro que fui informado (por meio da fala e/ou da leitura) sobre a pesquisa fonoaudiológica da qual participarei. Serei retirado da sala de aula, por uma fonoaudióloga, e levado para uma outra sala da escola para fazer algumas atividades, tais como: como ler textos e responder perguntas, apontar figuras e conversar sobre leitura e escrita. Além disso, em um outro dia, irei à clínica indicada para realizar atividades ouvindo sons. Os responsáveis por mim e o meu professor responderão a perguntas sobre meu desenvolvimento (minhas notas, meu comportamento, como eu me relaciono com outras pessoas).

Declaro que fui informado que estas atividades não causam desconforto e que meus pais estão de acordo com esta pesquisa e com os benefícios que ela pode trazer para as crianças que querem aprender a ler e escrever melhor.

Concordo, por espontânea vontade, em colaborar com este estudo, autorizando o uso dos resultados desta pesquisa.

 Assinatura da Criança

Data: ____/____/____

Anexo 7

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional
Curso de Fonoaudiologia - Audiologia Clínica

Anamnese do Processamento Auditivo (Central)

Nome: _____ No. CDP _____
D.N.: _____ Idade: _____ Sexo: ☐ masculino ☐ feminino R.G.: _____
Encaminhado por: ☐ externo ☐ interno LIF _____
Endereço: _____ Telefone: _____
Responsável: _____ R.G.: _____
Data do exame: _____ Estagiária: _____

Queixa: _____

Durante a gestação...

☐ ☐ a mãe fumou?
☐ ☐ a mãe sofreu queda ou acidente?
especifique: _____
☐ ☐ a mãe usou medicamentos, droga ou álcool?
especifique: _____
☐ ☐ houve outras intercorrências?
quais? ☐ fator Rh ☐ hemorragia ☐ hipertensão ☐ rubéola
outro: _____
☐ ☐ O parto foi normal?
☐ ☐ O nascimento foi pré-termo?
quantas semanas? _____
☐ ☐ Foi necessário uso de fórceps?
☐ ☐ Houve cianose?
☐ ☐ O bebê permaneceu em incubadora?
Porque? Quanto tempo? _____
☐ ☐ O bebê apresentou icterícia?
☐ ☐ Houve outras intercorrências durante o parto ou no período pós-parto?
especifique: _____
☐ ☐ A criança teve desenvolvimento motor normal?
fixou cabeça com _____ anos; andou com _____ anos;
☐ ☐ A criança é desastrada?
☐ ☐ A criança cai muito?
☐ ☐ A criança é agitada?
☐ ☐ A criança é destra?
☐ ☐ A criança tem dificuldade para enxergar?
☐ ☐ A criança usa óculos?
porque? há quanto tempo? _____

A criança tem ou já teve: (se sim, especificar no espaço abaixo)

☐ ☐ sarampo ☐ ☐ meningite
☐ ☐ catapora ☐ ☐ pneumonia
☐ ☐ caxumba ☐ ☐ respiração oral
☐ ☐ rubéola ☐ ☐ resfriados frequentes
☐ ☐ sinusite ☐ ☐ infecção de garganta
☐ ☐ rinite ☐ ☐ febre sem explicação
☐ ☐ adenóide ☐ ☐ quedas/traumatismo
☐ ☐ bronquite ☐ ☐ convulsão
☐ ☐ alergias: _____
☐ ☐ síndrome: _____
☐ ☐ outros: _____
☐ ☐ A criança já realizou cirurgia?
especifique: _____
☐ ☐ A criança já ficou hospitalizada?
especifique: _____
☐ ☐ A criança fez uso de medicamento
especifique: _____
☐ ☐ A criança usa medicamentos atualmente?
especifique: _____
☐ ☐ A criança faz algum acompanhamento de saúde?
quais? ☐ pediatra ☐ neuro ☐ otorrino ☐ psiquiatra
☐ ☐ psicólogo ☐ outro: _____
especifique: _____
A criança tem ou já teve:
☐ ☐ dor de ouvido ☐ ☐ supuração
☐ ☐ otite/ infec. ouvido ☐ ☐ coceira
frequência, quantas crises, idade de início/fim, tratamento: _____

A criança...

☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	escuta bem?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem dificuldade em prestar atenção quando alguém esta falando?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	solicita repetição da informação?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem dificuldade em ouvir e realizar algo ao mesmo tempo?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem necessidade de pistas visuais para compreender o que foi dito?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	aumenta o volume da TV ou senta-se próximo à fonte sonora?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem dificuldade em entender a fala na presença de ruído?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem dificuldade para realizar instruções e ordens?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem dificuldade com a ordem dos acontecimentos ao contar uma história?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	fica estressado em ambiente ruidoso?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	tem dificuldade para localizar um som?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	entende melhor textos escritos ou desenhados do que textos falados?

Quando escuta por muito tempo, a criança fica...

☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	distraída?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	desatenta?
☐ nunca	☐ às vezes	☐ sempre	impaciente?

Com que idade falou as 1as. palavras? _____

quais foram? _____

A criança ...

☐ N ☐ S apresenta problemas de fala?

quais? _____

☐ N ☐ S se não, já apresentou problemas de fala?

quais? _____

☐ N ☐ S é bem compreendida através da fala?☐ N ☐ S compreende o que lhe é dito?☐ N ☐ S realiza/realizou tratamento fonoaudiológico?

há/por quanto tempo? _____

qual o foco da terapia? _____

motivo da interrupção: _____

☐ N ☐ S A criança tem irmãos?

Quantos? _____ idades: _____

☐ N ☐ S Alguém na família tem/teve queixas parecidas?

especifique: _____

Quem mora com a criança? _____

A criança ...

está em que série? _____

frequenta a escola desde que idade? _____

☐ N ☐ S estuda em escola pública?☐ N ☐ S vai à escola no período da tarde?☐ N ☐ S já repetiu de ano?

quantas vezes? _____ qual série? _____

☐ N ☐ S aprende com facilidade?☐ N ☐ S demora a realizar as tarefas?☐ N ☐ S precisa de ajuda para realizá-las?☐ N ☐ S O professor tem queixas da criança?

qual? _____

Qual a disciplina preferida? _____

E qual a menos apreciada? _____

☐ N ☐ S toca algum instrumento musical?

Qual? Há quanto tempo? Frequência de prática: _____

☐ N ☐ S pratica outras atividades extracurriculares?

Qual? Há quanto tempo? Frequência de prática: _____

☐ N ☐ S A criança dorme bem?

se não, especifique: _____

a que horas dorme? _____ horas de sono/noite: _____

Observações e outras informações importantes:

Anexo 8

Questionário para Professores
PROGRAMA ESCOLA
Curso de Fonoaudiologia da FMUSP

Linguagem Oral

- 1- Compreende ordens simples adequadamente? ☐ sim ☐ não ☐ às vezes
- 2 - Compreende ordens complexas adequadamente? ☐ sim ☐ não ☐ às vezes
- 3 - Organiza as ideias de forma lógica? ☐ sim ☐ não ☐ às vezes
- 4 - O léxico (vocabulário) do aluno se apresenta:
☐ adequado para a idade ☐ inadequado para a idade ☐ acima da média para a idade

Leitura e Escrita

- 5 - Quanto à leitura:
☐ não lê ☐ lê sílabas ☐ lê palavras ☐ lê textos simples ☐ lê textos complexos
- 6 - Quanto à escrita:
☐ não escreve ☐ escreve sílabas ☐ escreve palavras ☐ escreve frases
☐ escreve textos simples ☐ escreve textos complexos

Aspectos Comportamentais

- 7 – O aluno é atento ☐ sempre ☐ nunca ☐ às vezes
- 8 -Quanto ao desempenho do aluno:
- É seguro na realização das tarefas? ☐ sim ☐ não
 - Necessita da ajuda do professor e/ou colega na realização das tarefas?
☐ sim ☐ não
- 9 - Em relação ao comportamento do aluno assinale:
- Comunicativo? ☐ sim ☐ não
 - Bagunceiro? ☐ sim ☐ não
 - Agressivo? ☐ sim ☐ não

Julgamento do Professor

- 10 - Indique como você percebe o aluno em relação à classe:
☐ ótimo ☐ bom ☐ regular ☐ insuficiente

11 - Assinale no gráfico abaixo a localização de seu aluno na classe: (Obs: se o esquema abaixo não corresponder à disposição da sua classe, faça outra representação em planta assinalando o lugar que o aluno em questão).

Prof.				
☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐

Anexo 9

Questionário para Pais
PROGRAMA ESCOLA
Curso de Fonoaudiologia da FMUSP

Escola: _____ Data: ____/____/____

Nome da Criança: _____

Idade: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

1) Seu filho (a) demorou para falar? () sim () não

2) Seu filho (a) falava errado? () sim () não

Você se lembra de algumas palavras que ele/ela falava errado?

3) Seu filho (a) era compreendido quando começou a falar? () sim () não

Quem compreendia? Pai () Mãe () Parentes () Vizinhos () Todos ()

4) Seu filho (a) fala errado, troca “letras” na fala atualmente? () sim () não

Você se lembra de algumas palavras em que ele/ela troca letras?

5) Seu filho é compreendido atualmente? () sim () não

Quem compreende? Pai () Mãe () Parentes () Vizinhos () Todos ()

6) Seu filho (a) já fez algum tratamento com fonoaudiólogo? () sim () não

Se sim, qual o motivo? _____

Por quanto tempo? _____ Há quanto tempo? _____

7) Seu filho(a) teve/tem dificuldades para ler e escrever? () sim () não

Qual é a dificuldade? () ler () escrever () copiar

8) Seu filho (a) troca letras quando escreve? Quais? () sim, _____ () não

9) Seu filho (a) enxerga bem? () sim () não

10) Seu filho (a) usa óculos? () sim () não

11) Seu filho (a) ouve bem? () sim () não

12) Seu filho aumenta o som da TV ou do rádio? () sim () não

13) Seu filho teve dores de ouvido? () sim () não

Anexo 10

Questionário para Professores- Folha de pontuação

PROGRAMA ESCOLA Curso de Fonoaudiologia da FMUSP

Legenda:

- Linguagem Oral (7/8 - Sem indicativos)
- Desempenho em Leitura e escrita (6/8- Sem indicativos)
- Aspectos Comportamentais (6/7 – Sem indicativos)
- Julgamento do prof sobre desempenho do aluno (2/3- Sem indicativos)

Pontuação Máxima	24
Pontuação Esperada	21
Pontuação com Indicativos	Igual ou menor que 20

Linguagem Oral

1 - Compreende ordens simples adequadamente

(2) sim (0) não (1) às vezes

2 - Compreende ordens complexas adequadamente

(2) sim (0) não (1) às vezes

3 - Organiza as ideias de forma lógica

(2) sim (0) não (1) às vezes

4 - O léxico (vocabulário) do aluno se apresenta:

(1) adequado para a idade (0) inadequado para a idade (2) acima da média da faixa etária

Leitura e Escrita

5 - Quanto à leitura:

(0) não lê (1) lê sílabas (2) lê palavras (3) lê textos simples

(4) lê textos complexos

6 - Quanto à escrita:

(0) não escreve (1) escreve sílabas (1) escreve palavras (2) escreve frases

(3) escreve textos simples (4) escreve textos complexos

Aspectos Comportamentais

7 - Em relação à atenção do aluno:

É atento (2) sempre (0) nunca (1) às vezes

8 - Quanto ao desempenho do aluno:

() é seguro na realização das tarefas SIM (1) NÃO (0)

() necessita da ajuda do professor e/ou colega na realização das tarefas SIM (0) NÃO (1)

9 - Em relação ao comportamento do aluno assinale:

() comunicativo SIM (1) NÃO (0)

() bagunceiro SIM (0) NÃO (1)

() agressivo SIM (0) NÃO (1)

Julgamento do Professor

10 - Indique como você percebe o aluno em relação à classe:

(3) ótimo (2) bom (1) regular (0) insuficiente

11 - Assinale no gráfico abaixo a localização de seu aluno na classe:

(Obs: se o esquema abaixo não corresponder à disposição da sua classe, faça outra representação em planta assinalando o lugar que o aluno em questão)

O diagrama representa uma sala de aula com 25 quadros vazios para marcar a localização do aluno. Os quadros estão dispostos em 5 linhas e 5 colunas. No topo da primeira coluna, há um quadro adicional, deslocado para a esquerda, representando uma possível porta ou entrada. O layout é o seguinte:

Anexo 11

Questionário aos pais – Critérios para pontuação

Nome da Criança: _____

Escola: _____

Idade: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

Legenda:

- Linguagem Oral (5 - Sem indicativos)
- Linguagem Escrita (2- Sem indicativos)
- Aspectos Orgânicos (2 – Sem indicativos)
- Total Esperado : 09

Linguagem Oral

1) Seu filho (a) demorou para falar?

(0) sim (1) não

2) Seu filho (a) falava errado?

(0) sim (1) não

Você se lembra de algumas palavras que ele/ela falava errado?

3) Seu filho (a) era compreendido quando começou a falar?

(1) sim (0) não

Quem compreendia?

Pai () sim () não Mãe () sim () não

Parentes () sim () não Vizinhos () sim () não

Todos () sim () não

4) Seu filho (a) fala errado, troca “letras” na fala atualmente?

(0) sim (1) não

Você se lembra de algumas palavras em que ele/ela troca letras?

5) Seu filho é compreendido atualmente?

(1) sim (0) não

Quem compreende?

Pai () sim () não

Mãe () sim () não

Parentes () sim () não

Vizinhos () sim () não

Todos () sim () não

6) Seu filho (a) já fez algum tratamento com fonoaudiólogo?

() sim () não. Qual o motivo? _____
Por quanto tempo? _____ Há quanto tempo? _____

Leitura e Escrita

7) Seu filho (a) teve ou tem dificuldades para aprender a ler e escrever?

(0) sim (1) não

Qual é a dificuldade?

() ler () escrever () copiar

8) Seu filho (a) troca letras quando escreve?

(0) sim (1) não

Se a resposta for sim, quais as letras que ele troca? _____

Aspectos Orgânicos

9) Seu filho (a) enxerga bem?

(1) sim (0) não

Seu filho (a) usa óculos?

() sim () não

10) Seu filho (a) ouve bem?

(1) sim (0) não

Seu filho aumenta o som da TV ou do rádio?

() sim () não

Seu filho teve dores de ouvido? () sim () não.

Quantas vezes e com que idades? _____

Elaborado por:

Rosal CA. Habilidades de segmentação fonêmica em crianças normais de primeira, segunda e terceira séries do ensino fundamental [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas; 2002.

Critérios de pontuação elaborados por:

Cárnio MS, Nalom AFO, Aquino CP, Vosgrau JS. Adaptação do Questionário para Pais, utilizado no Programa Escola do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da USP. 2013b.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdo AGR, Murphy CFB, Schochat E. Habilidades auditivas em crianças com dislexia e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2010; 22(1): 25-30.

Akbarian I. The relationship between vocabulary size and depth for ESP/EAP learners. *System.* 2010; 38(3):391-401.

Allen P, Allan C. Auditory processing disorders: relationship to cognitive processes and underlying auditory neural integrity. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014; 78(2):198-208.

Alt M, Suddarth R. Learning novel words: detail and vulnerability of initial representations for children with specific language impairment and typically developing peers. *J Commun Disord.* 2012;45(2):84-97.

Amaral MIR, Martins JE, Santos MFC. Estudo da audição em crianças com fissura labiopalatina não-sindrômica. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010; 76(2): 164-171.

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (Central) Auditory Processing Disorders [Technical Report]; 2005. Disponível em www.asha.org.

American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis, Treatment and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder; 2010.

Asaridou SS, Demir-Lira ÖE, Goldin-Meadow S, Small SL. The pace of vocabulary growth during preschool predicts cortical structure at school age. *Neuropsychologia.* 2016; 1-11.

Auditec. *Evaluation manual of pitch pattern sequence and duration pattern sequence.* St. Louis: Auditec; 1997.

Azevedo MF, Pereira LD. *Terapia para desordem do processamento auditivo central em crianças*. In: Pereira LD, Schochat E. *Processamento auditivo central: manual de avaliação*. São Paulo: Lovise; 1997; 69-77.

Bamiou DE, Musiek FE, Luxon LM. Aetiology and clinical presentations of auditory processing disorders – A review. *Arch Dis Child*. 2001; 85(5): 361-365.

Basílio CS, Puccini RF, Silva EMK, Pedromônico MRM. Living conditions and receptive vocabulary of children aged two to five years. *Rev Saúde Pública*. 2005; 39(5): 725-30.

Befi-Lopes DM. Vocabulário. In: Andrade CR, Befi-Lopes DM, Fernandes FD, Wertzner HF, editors. *ABFW - Teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática*. 2a ed. rev. ampl. e atual. Barueri: Pró-Fono; 2004. 33-50.

Berninger VW, Abbott RD, Vermeulen K, Fulton CM. Paths to reading comprehension in at-risk second-grade readers. *J. Learn Disabil*. 2006;39:334-51.

Bigarelli JFP, Ávila CRB. Habilidades ortográficas e de narrativa escrita no ensino fundamental: características e correlações. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2011; 23(3): 237-247.

Bradley RH, Corwyn RF. Socioeconomic status and child development. *Annu Rev Psychol*. 2002;53:371-99..

Bus AG, van Ijzendoorn MH, Pellegrini. Joint book reading makes for success in learning to read: A meta-analysis of intergenerational transmission of literacy. *Rev Edu Res*. 1995; 64: 1–21.

British Society of Audiology. Position Statement and Practice Guidance Auditory - Processing Disorder (APD). 2018. Disponível em www.thebsa.com.uk.

Cabrera NJ, Hofferth S, Chae S. Patterns and predictors of father–infant engagement: Variation by race and ethnicity. *Early Child Res Q*. 2011; 26: 365–375.

Capellini SA, Oliveira AM, Cuetos, F. *Prolec – Provas dos Processos de Leitura: manual*. Fernando Cuetos, Blanca Rodrigues e Elvira Ruano; adaptação para o português Simone Ap. Capellini, Adriana Marques de Oliveira e Fernando Cuetos. 2.ed.São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

Capellini SA, Oliveira AM, Pinheiro FH. Eficácia do programa de remediação metafonológica e de leitura para escolares com dificuldades de aprendizagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2011;16(2):189-97.

Capovilla FC, Prudêncio ER. Teste de Vocabulário Auditivo por Figuras: Normatização e validação preliminares. *Avaliação Psicológica*. 2006, 5(6): 189-203.

Capovilla FC, Seabra AG. *O desenvolvimento ontogenético de leitura e escrita e a importância do vocabulário auditivo (léxico fonológico)* (2011). In Capovilla FC (org), Teste de vocabulário por Figuras Usp – TVfusp. São Paulo: Ed. Memnon, 2011.

Capovilla FC, Viggiano KQ, Capovilla AGS, Raphael WD, Mauricio AC, Bidá MCPR . Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura silenciosa de palavras em surdos do ensino fundamental ao médio, e analisar processos de reconhecimento e decodificação: Teste de Competência de Leitura de Palavras. Em: F. Capovilla & W. Raphael (Orgs.), *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em Libras*. São Paulo, SP: Edusp. 2004: 297-680.

Carlson SE, Seipel B, McMaster K. Development of a new reading comprehension assessment: Identifying comprehension differences among readers. *Learning Individ Differ*. 2014; 32: 40-53

Cárnio MS, Lima CR, Silva RC. Adaptação do Questionário para Professores, utilizado no Programa Escola do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da USP. 2013a.

Cárnio MS, Nalom AFO, Aquino CP, Vosgrau JS. Adaptação do Questionário para ais, utilizado no Programa Escola do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da USP. 2013b.

Carroll JM, Snowling MJ, Hulme C, Stevenson J. The development of phonological awareness in preschool children. *Develop Psychol.* 2003; 39:913–23.

Cartmill EA, Armstrong BF, Gleitman LR, Goldin-Meadow S, Medina TN, Trueswell JC. Quality of early parent input predicts child vocabulary 3 years later. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2013;110(28):11278-83.

Carvalho CAF, Ávila CRB, Chiari BM. Níveis de compreensão de leitura em escolares. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2009; 21(3):207-12.

Catts HW. The narrow view of reading promotes a broad view of comprehension. *Lang, Speech, and Hearing Serv in Schools.* 2009;40:178-83.

Cavalheiro LG, Santos MS, Martinez PC. Influência da consciência fonológica na aquisição de leitura. *Rev. CEFAC.* 2010; 12(6): 1009-16.

Chermak GD, Silva ME, Nye J, Hasbrouck J, Musiek FE. An update on professional education and clinical practices in central auditory processing. *J Am Acad Audiol.* 2007; 18(5):428-52.

Coddington CH, Mistry RS, Bailey AL. Socioeconomic status and receptive vocabulary development: Replication of the parental investment model with Chilean preschoolers and their families. *Early Child Res Q.* 2014; 29: 538-49.

Colenbrander D, Kohnen S, Smith-Lock K, Nickels L. Individual differences in the vocabulary skills of children with poor reading comprehension. *Learn Individ Differ.* 2016; 50:210-220.

Corazza MCA. Avaliação do processamento auditivo central em adultos: teste de padrões tonais auditivos de frequência e teste de padrões tonais auditivos de duração [tese]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 1998.

Couto MIV, Lichtig I. *Efeitos do ruído e reverberação na percepção de fala em escolares*. In: Ida Lichtig; Renata Mota Mamede Carvalho. (Org). *Audição: Abordagens Atuais*. Carapicuíba: Pró-Fono Departamento Editorial, 1997; 209-222.

Cunha VLO, Capellini AS. Desempenho de escolares de 1ª a 4ª série do ensino fundamental nas provas de habilidades metafonológicas e de leitura-PROHMELE. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14(1):56-68.

Cunha VLO, Silva C, Capellini SA. Correlação entre habilidades básicas de leitura e compreensão de leitura. *Estud. psicol*. 2012; 29(1): 799-807.

Dawes P, Bishop D. Auditory processing disorder in relation to developmental disorders of language, communication and attention: a review and critique. *Int J Lang Commun Disord*. 2009; 44(4):440-65

Dias RS, Ávila CRB. Uso e conhecimento ortográfico no transtorno específico da leitura Orthographic knowledge and use in children with dyslexia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2008;13(4):381-90.

Dolz J, Scheneuwly B. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2004: 278.

Dreossi RCF, Momensohn-Santos TO. Ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. *Pró-Fono R. Atual. Cient*. 2005; 17 (2): 251-8.

Duncan LG, Seymour PHK. Socio-economic differences in foundation-level literacy. *Brit J Psychol*. 2000; 9: 145-66.

Duursma E, Pan BA. Who's reading to children in low-income families? The influence of paternal, maternal and child characteristics. *Early Child Dev C*. 2011; 181: 1163–80.

Duursma E, Pan BA, Raikes H. Predictors and outcomes of low-income fathers' reading with their toddlers. *Early Child Res Q.* 2008;23(3):351–65.

Feitosa SF, Garrafa V, Cornelli G, Tardivo C, Carvalho SJ. Bioethics, culture and infanticide in Brazilian indigenous communities: the Zuruahá case. *Cad. Saúde Pública* . 2010. 26(5): 853-65.

Ferracini F, Capovilla AGS, Dias NM, Capovilla FC. Avaliação de vocabulário expressivo e receptivo na educação infantil. *Rev. Psicopedag.* 2006; 23(71): 124-33.

Fisher LD, Van Belle G. 1993. *Biostatistics*. John Wiley & Sons, New York. 1993.

Gândara JP, Befi-Lopes DM. Tendências da aquisição lexical em crianças em desenvolvimento normal e crianças com alterações específicas no desenvolvimento da linguagem. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010. 15(2):297-304.

García-Madruga JÁ, Vila JO, Gómez-Veiga I, Elosúa MR. Executive process, reading comprehension and academic achievement in 3th primary students. *Learn Individ Differ.* 2014; 35:41-48.

Gazzaley A, Rissman J, Desposito M. Functional connectivity during working memory maintenance. *Cogn Affect Behav Neurosci.* 2004;4(4):580–99.

Gow Jr DW. The cortical organization of lexical knowledge: A dual lexicon model of spoken language processing. *Brain Lang.* 2012; 121(3):273-88.

Guerreiro MJS, Murphy PWM, Van Gerven PWM. The role of sensory modality in age-related distraction: a critical review and a renewed view. *Psychol Bull.* 2010; 136: 975-1022.

Guerreiro MJS, Eck J, Moorel M, Evers EAT, Van Gerven PWM. Top-down modulation of visual and auditory cortical processing in aging. *Behav Brain Res.* 2015; 278 (1):226-34.

Hart B, Risley TR. *Meaningful differences in the everyday experience of young American children*. Baltimore, MD, US: Paul H Brookes Publishing. 1995.

Henderson JM, Choi W, Luke SG, Desai RH. Neural correlates of fixation duration in natural reading: Evidence from fixation-related fMRI. *NeuroImage*. 2015; 119:390-97.

Hiscock M, Kinsbourne M. Attention and the right-ear advantage: what is the connection? *Brain Cogn*. 2011 Jul;76(2):263-75.

Horowitz-Kraus T, Wang Y, Plante E, Holland SK. Involvement of the right hemisphere in reading comprehension: A DTI study. *Brain Res* [online]. 2014.

Hudson RF, Lane HB, Pullen PC. Reading Fluency Assessment and Instruction: What, Why, and How? *Read Teach*. 2005. 58: 702-14.

Jerger J, Musiek F. Report of the consensus conference on the diagnosis of auditory processing disorders in school-aged children. *J Am Acad Audiol*. 2000; 11: 467-74.

Kendeou P, Papadopoulos T, Spanoudis G. Processing demands of reading comprehension tests in young readers. *Learning Instr*. 2012; 22(1):354-67.

Kida ASB, Chiari BM, Ávila CRB. Escala de leitura: proposta de avaliação das competências leitoras. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010. 15(4):533-46.

Kim YSG. Direct and mediated effects of language and cognitive skills on comprehension of oral narrative texts (listening comprehension) for children. *J Exp Child Psychol*. 2016; 141:101–20

Kim YSG, Wagner R, Lopez D. Developmental relations between reading fluency and reading comprehension: A longitudinal study from Grade 1 to Grade 2. *J Exp Child Psychol*. 2011; 113:93–111.

Kimura D. Cerebral dominance and the perception of verbal stimuli. *Can J Psychol*. 1961a; 15: 166-71.

Kimura D. Some effects of temporal lobe damage on auditory perception. *Can J Psychol.* 1961b; 15: 156-65.

Knecht HA, Nelson PB, Whitelaw GM, Feth LL. Background noise levels and reverberation times in unoccupied classrooms: predictions and measurements. *Am. J. Audiol.* 2002; 11(2):65-71.

Kral A. Auditory critical periods: a review from system's perspective. *Neuroscience.* 2013; 247: 113-33.

Krizman J, Skoe E, Mirian V, Kraus N. Bilingualism increases neural response consistency and attentional control: Evidence for sensory and cognitive coupling. *Brain Lang.* 2014; 128(1): 34-40.

Lesicko AM, Llano DA. Impact of peripheral hearing loss on top-down auditory processing. *Hear Res.* 2017;343:4-13.

Marculino CF, Rabelo CM, Schochat E. O teste Gaps-in-Noise: limiares de detecção de gap em crianças de 9 anos com audição normal. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011. 23(4): 364-67.

Malin JL, Cabrera NJ, Rowe ML. Low-income minority mother's and father's Reading and children's interest: Longitudinal contributions to children's receptive vocabulary skills. *Early Child Res Q.* 2014; 29: 425-32.

Meneghetti C, Carreti B, De Beni R. Components of reading comprehension and scholastic achievement. *Learning and Individual Differences.* 2006; 16: 291-301.

Micheyl C, Delhommeau K, Perrot X, Oxenham AJ. Influence of musical and psychoacoustical training on pitch discrimination. *Hear Res.* 2006; 219 (1-2): 36-47.

Minucci MV, Cárnio MS. Habilidades de leitura de legendas de filmes em escolares do ensino fundamental. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2010; 22(3): 227-232.

Moghadam SH, Zainal Z, Ghaderpour M.A Review on the Important Role of Vocabulary Knowledge in Reading Comprehension Performance. *Procedia Soc Behav Sci.* 2012; 66: 555-63.

Moretti TCF, Kuroishi RCS, Mandrá PP. Vocabulário de pré-escolares com desenvolvimento típico de linguagem e variáveis socioeducacionais. *CoDAS.* 2017;29(1):e20160098.

Moore DR. Auditory processing disorders: Acquisition and treatment. *J Commun Disord.* 2007; 40(4): 295-304.

Moore DR. Listening difficulties in children: bottom-up and top-down contributions. *J Commun Disord.* 2012;45(6):411–18.

Murphy CFB, Pontes F, Stivanin L, Picoli E, Schochat E. Auditory processing in children and adolescents in situations of risk and vulnerability. *Sao Paulo Med. J.* 2012; 130(3):151-58.

Murphy CFB, Schochat E. Correlações entre leitura, consciência fonológica e processamento temporal auditivo. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2009; 21(1): 13-18.

Musiek FE, Baran JA. Central auditory assessment: thirty years of challenge and change. *Ear Hear.* 1997; 8(4):22-35.

Musiek FE, Chermak GD, Three commonly asked questions about central auditory processing disorders: assessment. *Am J Audiol.* 1994; 3: 23-27.

Musiek FE, Geurkink NA, Kietel SA. Test battery assessment of auditory perceptual dysfunction in children. *Laryngoscope.* 1982; 92(3): 251-7.

Musiek FE, Zaidan EP, Baran JA, Shinn JB, Jirsa RE. Assessing Temporal Process in adults with LD: the GIN test. In: Convention of American Academy of Audiology. Salt Lake City. Annals.Salta lake City. 2004: 203.

Nagy W, Anderson RC, Herman P. Learning word meanings from context during normal reading. *Am Educ Res J.* 1987; 24: 237-70.

Nalom AFO, Soares AJC, Cárnio MS. A relevância do vocabulário receptivo na compreensão leitora. *CoDAS*.2015; 27(4): 333-38.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim CJ, Li W. *Applied Linear Statistical Models*. 5th ed. Chicago: Irwin, 2005.

Neves IF, Schochat E. Maturação do processamento auditivo em crianças com e sem dificuldades escolares. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2005;17(3):311-20.

Novaes CB, Mishima F, Santos PL. Treinamento breve de consciência fonológica: impacto sobre a alfabetização. *Rev. psicopedag.* 2013; 30(93): 189-200.

Nunes C, Frota S, Mousinho R. Consciência fonológica e o processo de aprendizagem de leitura e escrita: explicações teóricas para o embasamento da prática fonoaudiológica. *Rev. CEFAC.* 2009; 11(2): 207-12.

J, Garnham A. (Orgs.). *Becoming a skiller reader*. Oxford: Blackwell, 1988.

Oliveira AM, Cardoso MH, Capellini SA. Caracterização dos processos de leitura em escolares com dislexia e distúrbio de aprendizagem. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2012; 17(2): 201-7.

Onoda RM, Pereira LD, Guilherme A. Reconhecimento de padrão temporal e escuta dicótica em descendentes de japoneses, falantes e não-falantes da língua japonesa. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006; 72 (6): 737-46.

Pereira LD, Schochat E. *Processamento auditivo central: manual de avaliação*. São Paulo: Ed.Lovise, 1997.

Pereira LD, Schochat E. *Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central*. Editora Pró Fono; 2011: 82.

Perez AP. Estudo dos limiares de detecção de gap, com o uso do teste GIN, em crianças de 11 e 12 anos [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2009.

Perry C, Ziegler JC, Zorzi M. A computational and Empirical Investigation of Graphemes in reading. *Cognit Scien*. 2013. 37(5):800-28.

Phillips LM, Norris SP, Anderson J. Unlocking the Door: Is Parents' Reading to Children de Key to Early Literacy Development?. **Can Psychol**. 2008; 49(2):82-88.

Piccolo LR, Salles JF. Vocabulário e memória de trabalho predizem desempenho em leitura de crianças. *Rev Psicol Teor Pratic*. 2013; 15(2):180-91.

Razza R, Martin A, Brooks-Gunn J. Associations among family environment, attention, and school readiness for low-income children. *Dev Psychol*. 2010;46:1528–42.

Roehrig AD, Petscher Y, Nettles SM, Hudson RF, Torgesen JK. Not just speed reading: Accuracy of the DIBELS text reading fluency measure for predicting high-stakes third grade reading comprehension outcomes. *J Sch Psychol*. 2008;46:343–66.

Rosal CA. Habilidades de segmentação fonêmica em crianças normais de primeira, segunda e terceira séries do ensino fundamental [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências

Russo ICP. *Acústica e psicoacústica aplicadas à Fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise; 1999.

Salles JF, Parente MAMP. Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: Relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicol Reflex Crít*. 2002; 15(2):321-31.

Saine NL, Lerkanen M, Ahonen T, Tolvanen A, Lytinen H. Predicting word-level reading fluency outcomes in three contrastive groups: remedial and computer-assisted remedial reading intervention, and mainstream instruction. *Learn Individ Differ*. 2010; 20(5): 402-14.

Santos MTM, Befi-Lopes DM. Vocabulário, consciência fonológica e nomeação rápida: contribuições para a ortografia e elaboração escrita. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2012; 24(3):269-75.

Schoon I, Jones E, Cheng H, Maughan B. Family hardship, family instability, and cognitive development. *J Epidemiol Commun Heal.* 2012; 66: 716-22.

Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Língua Portuguesa. Secretaria de Educação Fundamental.* Brasília; 1997.

Seiger-Gardner L, Schwartz RG. Lexical access in children with and without specific language impairment: a cross-modal picture-word interference study. *Int J Lang Commun Disord.* 2008;43(5):528-51.

Sheridan SM, Knoche LL, Kupzyk KA, Edwards CP, Marvin CA. A Randomized Trial Examining the Effects of Parent Engagement on Early Language and Literacy: The Getting Ready Intervention. *J Sch Psychol.* 2011; 49(3): 361–83.

Shinn JB, Chermak GD, Musiek FE. GIN (Gap-In-Noise) Performance in the pediatric population. *J Am Acad Audiol.* 2009;20(4):229-38.

Shuai L, Gong, T. Temporal relation between top-down and bottom-up processing in lexical tone perception. *Front Behav Neurosci.* 2014; 8:97-102.

Silva, RC. Compreensão de leitura e vocabulário receptivo no ensino fundamental I [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

Silverman RD, Speece DL, Harring JR, Ritchey KD. Fluency Has a Role in the Simple View of Reading. *Scient Stud Read.* 2013; 17(2)108-33.

Simões MB, Schochat E. Transtorno do processamento auditivo (central) em indivíduos com e sem dislexia. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2010; 22(4): 521-524.

Solan HA, Shelley-Tremblay J, Ficarra A, Silverman M, Larson S. Effect of attention therapy on reading comprehension. *J. Learn Disabil.* 2003;36:556-63.

Soares AJC, Cárnio MS, Wertzner HF. Perfil de aquisição da acurácia de leitura de crianças do ensino fundamental. *CoDAS*. 2015; 27(3):242-7.

Sparapani N, Connor CMD, McLean L, Wood T, Toste J, Day S. Direct and reciprocal effects among skills, vocabulary, and reading comprehension in first grade. *Contemp Educ Psycho*. 2018; 53:159-67.

Spörer N, Schünemann N. Improvements of self-regulation procedures for fifth grader's Reading competence: Analyzing effects on Reading comprehension, Reading strategy performance, and motivation for reading. *Learning Instr*. 2014; 33:147-57.

Suggate SP, Lenhard W, Neudecker E, Schneider W. Incidental vocabulary acquisition from stories: Second and fourth graders learn more from listening than reading. *First Language*. 2013; 33:551-71.

Talcott JB, Witton C, McLean MF, Hansen PC, Rees A, Green GGR, Stein JF. Dynamic sensory sensitivity and children's word decoding skills. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2000;97:2952-7.

Tallal P. Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain Lang*. 1980;9: 182–198.

Tallal P, Piercy M. Defects of non-verbal auditory perception in children with development dysphasia. *Nature*. 1973; 241:468-9.

Tarchi C. Reading Comprehension of informative texts in secondary school: A focus on direct and indirect effects of reader's prior knowledge. *Learn Individ Differ*. 2010; 20 (2010): 415-420

Terto SSM, Lemos SMA. Aspectos temporais auditivos em adolescentes do 6º ano do ensino fundamental. *Rev. CEFAC*. 2013; 15(2): 271-86.

Valentini A, Ricketts J, Pye RE, Houston-Price C. Listening while reading promotes word learning from stories. *J Exp Child Psychol.* 2018; 167:10-31.

Vanvooren S, Poelmans H, Voz AD, Ghesquière P, Wouters J. Do prereaders' auditory processing and speech perception predict later literacy? *Resear in Develop Disabil.* 2017; 70: 138-51.

Von Stumm S. Socioeconomic status amplifies the achievement gap throughout compulsory education independent of intelligence. *Intelligence.* 2017; 60:57-62.

Wasik BA, Hindman AH, Snell EK. Book reading and vocabular development: A systematic review. *Early Child Res Q.* 2016; 37:39-57.

White-Schwoch T, Woodruff Carr K, Thompson EC, Anderson S, Nicol T, Bradlow AR, Zecker SG, Kraus N. Auditory Processing in Noise: A Preschool Biomarker for Literacy. *PLoS Biol.* 2015 Jul 14;13(7):e1002196.

Williams GJ, Larkin RF. Narrative writing, reading and cognitive processes in middle childhood: What are the links? *Learn Individ Differ.* 2013; 28: 142–150.