

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA

ANA FLÁVIA DE OLIVEIRA NALOM

Estimulação das habilidades auditivas e o desenvolvimento da leitura

São Paulo

2023

ANA FLÁVIA DE OLIVEIRA NALOM

**Estimulação das habilidades auditivas e o desenvolvimento da
leitura**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do título
de Doutor em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação

Orientadora: Prof^a Dr^a Eliane Schochat

São Paulo

2023

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
Estimulação das habilidades auditivas e o
desenvolvimento da leitura / Ana Flávia de Oliveira
Nalom. -- São Paulo, 2023.
Tese (doutorado) -- Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências da Reabilitação.
Orientadora: Eliane Schochat.

Descritores: 1. Audição 2. Percepção auditiva
3. Estimulação acústica 4. Leitura 5. Aprendizagem

USP/FM/DBD-038/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Nalom AFO. Estimulação das habilidades auditivas e o desenvolvimento da leitura [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

Aprovado em: _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Dedico este trabalho aos meninos que
me ensinaram a ouvir a voz do meu
coração: Francisco, Joaquim e João.

Agradecimentos

À **Deus**, autor da vida e da Ciência.

Ao meu esposo, parceiro nessa grande jornada acadêmica, **Douglas Baruchi**.

Aos meus filhos, que me permitem compreender melhor a vida, **Francisco, Joaquim e João**.

Aos meus pais, **Geraldo Luis Nalom e Maria Angélica de Oliveira Nalom**, por estarem ao meu lado em todos os momentos.

A todos os meus familiares, representados pelo meu, **Rafael de Oliveira Nalom** e sua esposa, **Maísa Geraldo Nalom**, por sempre se dedicarem aos meus sonhos, me ajudando a vencer os desafios.

À minha tia e grande pedagoga, **Mara Luciana de Oliveira Castelani**, por tanto zelo e dedicação para com meu estudo. Toda escola merece uma profissional como você!

À minha querida orientadora, Prof^a. Dr^a. **Eliane Schochat**, a qual guardo em meu coração, com muito respeito e Obrigada por ser generosa comigo e com minha família! Chegamos até aqui porque a temos no comando dessa barca!

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 todas as partilhas e aprendizados.

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

À Dr^a. **Caroline Rocha-Muniz** pelo capricho e dedicação na análise estatística, obrigada!

À Secretaria de Educação da cidade de Pedreira-SP, à Escola Municipal Prof^a Zulmar Deoclécia Pintor Bernardes, à direção escolar e aos **professores** envolvidos, obrigada por acolherem minha pesquisa e participarem 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 foram incríveis! Que vocês tenham a necessidade de chegar cada vez mais longe com seus estudos!

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

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

Gratidão!

Esta tese 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.....	19
2 OBJETIVOS.....	23
2.1 Objetivo Geral.....	23
2.2 Objetivos Específicos.....	23
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
3.1 Habilidades Auditivas	25
3.2 Aquisição da leitura	32
3.3 Habilidades auditivas e aprendizagem acadêmica	23
4 MÉTODOS.....	41
4.1 Aspectos Éticos.....	41
4.2 Local.....	41
4.3 Participantes	42
4.4 Materiais	44
4.5 Procedimentos.....	44
a) Etapa pré-estimulação.....	45
b) Elaboração do Programa.....	49
c) Estimulação auditiva: aplicação do Programa.....	51
d) Etapa pós-estimulação	53
e) Análise Estatística.....	53
5 RESULTADOS.....	56
5.1 Programa de estimulação das habilidades auditivas.....	56
5.2 Efetividade da aplicação do Programa de estimulação das habilidades auditivas no Ensino Infantil.....	71
5.2.1 Efeito do programa de estimulação auditiva nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura, nos períodos pré e pós estimulação (M1 e M2)	75
5.2.2 Efeito do período pandêmico (M2 e M3) nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura	81
6 DISCUSSÃO.....	90
6.1 Programa de estimulação das habilidades auditivas	91
6.2 Efetividade da aplicação do Programa de estimulação das habilidades auditivas no Ensino Infantil	92
6.2.1 Efeito do programa de estimulação auditiva nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura, nos períodos pré e pós estimulação (M1 e M2)	94
6.2.2 Efeito do período pandêmico (M2 e M3) nas medidas comportamentais	101

	do processamento auditivo e da habilidade de leitura	
7	CONCLUSÕES	106
8	ANEXOS.....	108
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	191

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASHA	<i>American Speech-Language-Hearing Association</i>
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNA	Conselho Nacional de Saúde
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
dB	Decibel
DD	Teste Dicótico de Dígitos
EF	Ensino Fundamental
EI	Ensino Infantil
et al.	e outros
FM	Modulação de frequência
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
GEA	Grupo estimulação auditiva
GP	Grupo estimulação placebo
GEA-2	Grupo estimulação auditiva 2
HA	Habilidades auditivas
Hz	<i>Hertz</i>
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPPL	Protocolo de Identificação Precoce dos Problemas de Leitura
LEB	<i>Software Logiciel d'Écoute dans le Bruit</i>
LIFPAC	Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudição
M1	Avaliação pré-estimulação
M2	Avaliação pós-estimulação imediata
M3	Avaliação pós pandemia COVID-19
MEC	Ministério da Educação
MLD	<i>Masking Level Difference</i>
OD	Orelha Direita
OE	Orelha Esquerda

PA	Processamento auditivo
RGDT	<i>Randon Gap Detection Test</i>
SLP	Nível de pressão sonora
SNC	Sistema Nervoso Central
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TA	Treinamento auditivo
TABC	Treinamento auditivo baseado em sistema computacional
TPA	Transtorno do Processamento Auditivo
%	Porcentagem
LS	Localização sonora
MS	Ministério da Saúde
MSSV	Memória sequencial para sons verbais
MSSNV	Memória sequencial para sons não verbais

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Atividades do programa de estimulação das habilidades auditivas em pré-escolares elaborado por Sakai et al., 2020	29
Figura 2 – Fluxograma das atividades planejadas para seleção dos participantes e condução da pesquisa	45
Figura 3 – <i>Box-plots</i> da idade, avaliações, por grupo	72
Figura 4 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes comportamentais do PAC entre os grupos para as avaliações pré e pós-intervenção (M1 e M2	76
Figura 5 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes de habilidades pré leitoras e de leitura entre os grupos para as avaliações pré e pós-intervenção (M1 e M2)	80
Figura 6 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes comportamentais do PAC entre os grupos para os períodos M2 e M3	84
Figura 7 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes de habilidades pré leitoras e de leitura entre os grupos para os momentos M2 e M3	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva para a idade (em meses) dos participantes de GEA e GP para os períodos de avaliação M1, M2, M3	72
Tabela 2 – Distribuição dos gêneros nos dois grupos de indivíduos	73
Tabela 3 – Estatística descritiva com os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo dos acertos obtido nas variáveis da avaliação comportamental do processamento auditivo entre os grupos	73
Tabela 4 – Estatística descritiva com os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo dos acertos obtido nas variáveis da avaliação das habilidades pré leitoras e de leitura entre os grupos	74
Tabela 5 – Desempenho dos grupos nos testes comportamentais do PAC, nos períodos pré e pós-intervenção (M1 e M2)	75
Tabela 6 – Desempenho dos grupos nos testes das habilidades pré leitoras e de leitura, nos períodos pré e pós-intervenção (M1 e M2)	78
Tabela 7 – Desempenho dos grupos nos testes comportamentais do PAC, nos períodos M2 e M3	82
Tabela 8 – Desempenho dos grupos nos testes de habilidades pré leitoras e de leitura, nos M2 e M3.....	85

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Valores obtidos na verificação no nível de pressão sonora dos fones	47
Quadro 2 – Sequências de aplicação dos testes da avaliação comportamental do processamento auditivo	48
Quadro 3 – Cronograma de atividades escolares	52
Quadro 4 – Lista de recursos utilizados e resumo das atividades propostas de acordo com os objetivos finais	69
Quadro 5 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica das escolas do município no qual a pesquisa foi realizada, do município participante, do Estado de São Paulo e Brasil	91

RESUMO

Nalom AFO. Estimulação das habilidades auditivas e o desenvolvimento da leitura [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

Introdução: o desenvolvimento das habilidades auditivas (HA) relaciona-se à integridade e neuromaturação das estruturas nervosas e é dependente das experiências auditivas da criança nos primeiros anos de vida, as quais são fundamentais para que a criança alcance uma percepção de fala satisfatória. Dificuldades em compreender a mensagem ouvida, quando observadas em crianças na fase de pré-alfabetização, podem influenciar o efetivo processo de ensino-aprendizagem. A estimulação das HA pode promover melhora na eficiência do sistema perceptual auditivo sendo uma ferramenta auxiliar no processo de alfabetização. **Objetivo:** Elaborar e verificar a efetividade de um programa de estimulação das HA inseridos na grade curricular comum. **Método:** Em conjunto com uma equipe de educação infantil do interior do estado de São Paulo, um programa de estimulação das habilidades auditivas foi elaborado e aplicado no ano letivo de escolares deste ciclo. Na primeira parte do estudo, 38 crianças foram estimuladas auditivamente (GEA) e comparadas a um grupo placebo (GP N=31). Os alunos foram avaliados quanto às HA, habilidades pré leitoras e de leitura, pré e pós intervenção. Duas reavaliações foram realizadas após a aplicação do programa, permitindo um acompanhamento longitudinal, o qual identificou o desempenho dos escolares em meio à pandemia Covid-19. **Resultados:** A versão final do programa proposto conta com atividades que foram aplicadas pelos professores durante 25 semanas, entre 10-15 minutos/dia, em ambiente escolar. As HA foram: detecção, discriminação, habilidades temporais, figura-fundo, fechamento, memória e atenção. Houve diferença significativa entre o desempenho do GEA e GP após a aplicação do programa. Ao longo das reavaliações, observou-se que as crianças estimuladas auditivamente continuaram a obter desempenho superior nos testes aplicados. **Conclusão:** O programa proposto pôde ser incorporado na grade curricular, sem causar prejuízos aos conteúdos preconizados pelo Ministério da Educação. Após a estimulação auditiva, percebeu-se melhor desempenho em figura-fundo auditiva, resolução temporal, identificação e produção de rima e produção de palavra a partir de fonema dado. Observou-se, ainda, que a resolução temporal auditiva, interação binaural auditiva e memória operacional parecem ter sido prejudicadas pelas medidas emergenciais utilizadas durante a pandemia Covid-19.

Palavras-chave: Audição. Percepção auditiva. Estimulação acústica. Leitura. Aprendizagem.

ABSTRACT

Nalom AFO. Hearing abilities stimulations and the reading development [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2023.

Introduction: the development of hearing abilities (HA) is related to the integrity and neuromaturation of nervous structures and is dependent to the child's auditory experiences in the first years of life, which are fundamental for the child's satisfactory speech perception. Difficulties in understanding the auditory message, when observed in children in the pre-literacy phase, can influence the effective teaching-learning process. HA stimulation can improve the auditory perceptual system efficiency, being an auxiliary tool in the literacy process. **Purpose:** To develop and verify the effectiveness of an HA stimulation program included in the common curriculum. **Method:** Together with a kindergarten team from the interior of the state of São Paulo, a program to stimulate auditory abilities was designed and applied in the school year of students in this grade. In the first part of the study, 38 children were auditory stimulated (ASG) and compared to a placebo group (PG. N=31). The students were assessed by HA, pre-reading abilities and reading, pre and post intervention. Two reassessments were carried out after the program was implemented, allowing for longitudinal monitoring, which identified the students performance in the Covid-19 pandemic. **Results:** The final version of the proposed program has activities that were applied by teachers for 25 weeks, between 10-15 minutes/day, in a school environment. The HA were: detection, discrimination, temporal skills, figure-ground, closure, memory and attention. There was a significant difference between the performance of ASG and PG after applying to the program. Throughout the reassessments, it was observed that the children auditorily stimulated continued to obtain superior performance in the applied tests. **Conclusion:** The proposed program could be incorporated into the curriculum, without causing damage to the contents recommended by the Ministry of Education. After auditory stimulation, better performance was observed in auditory figure-ground, temporal resolution, rhyme identification and production, and word production from given phonemes. It was observed that auditory temporal resolution, auditory binaural interaction and working memory seem to have been impaired by the emergency measures used during the Covid-19 pandemic.

Keywords: Hearing. Auditory perception. Acoustic stimulation. Reading. Learning.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo, elaborado pelo Ministério da Educação, o qual delibera o conjunto de conteúdos pedagógicos a serem desenvolvidos ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

A BNCC preconiza que, no Ensino Infantil (EI), os alunos sejam estimulados e se tornem capazes de identificar sons produzidos por diferentes objetos e reconheçam suas qualidades (intensidade, duração, altura e timbre), de modo a se prepararem para a etapa seguinte. No Ensino Fundamental (EF), o objetivo da BNCC é garantir oportunidades para que os alunos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento de outras habilidades de leitura e de escrita, visando a autonomia prevista para o final do ciclo (BRASIL, 2017).

O desenvolvimento das habilidades auditivas (HA) relaciona-se à integridade e neuromaturação das estruturas nervosas, bem como às experiências auditivas da criança nos primeiros anos de vida. Estas são fundamentais para que a criança alcance uma percepção de fala satisfatória (Miyamoto et al., 2003). A detecção auditiva é a capacidade de perceber a presença e ausência de som (recepção do estímulo). A habilidade auditiva de discriminação diz respeito a capacidade de diferenciar dois ou mais sons (resolução de frequência, intensidade, duração). Na localização sonora, um indivíduo analisa diferenças de tempo e intensidade dos sons transmitidos para cada orelha (direita e esquerda), e, desse modo, localiza a fonte sonora. Na identificação auditiva o indivíduo é capaz de selecionar um estímulo e ignorar outros, dividindo sua atenção. A compreensão auditiva é uma habilidade mais complexa, a qual permite que o ouvinte entenda o significado da linguagem no contexto da comunicação oral. Além disso, a memória e a atenção permeiam o desenvolvimento das habilidades auditivas e são essenciais para o desenvolvimento dessas (ASHA, 1996; Chermak e Musiek, 1997).

Quando dificuldades em compreender a mensagem ouvida em ambientes ruidosos ou com presença de elementos distratores, especialmente conteúdos não familiares, são observadas em crianças pré-alfabetizadas, o aprendizado por meio da via auditiva pode se tornar um desafio (Allen e Allan, 2014). Integridade da via auditiva é, desta forma, pré-requisito para um efetivo processo de ensino-aprendizagem (Terto e Lemos, 2013).

Vanvooren et al. (2017), em um estudo longitudinal, acompanharam 87 crianças de cinco anos de idade, com alto e baixo risco familiar para dislexia, durante o processo de alfabetização. Foram realizadas avaliações do processamento auditivo, da fonologia e da leitura dos sujeitos. Os resultados mostraram uma relação positiva entre o desempenho das habilidades auditivas na pré-escola e o posterior desempenho em fonologia e na alfabetização. Ou seja, enquanto o processamento dos sinais temporais da fala estão ligados a habilidades fonológicas posteriores, o fechamento auditivo foi um preditor da alfabetização. Não foram realizadas estimulações auditivas neste estudo.

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 auditivo temporal e os transtornos de linguagem oral e/ou escrita. Segundos esses autores, tais dificuldades auditivas podem acontecer dentro do espectro da fala e interferirem na formação das representações fonológicas, o que refletiria na associação grafofonêmica.

Recentemente, um estudo nacional (Nalom e Schochat, 2020) demonstrou que o processamento auditivo e o vocabulário receptivo predizem o desempenho em compreensão leitora (objetivo principal da leitura) de alunos do 5º ano do EF. As autoras alertam sobre a necessidade da estimulação das habilidades auditivas e ampliação lexical dos pré-escolares e escolares em fase de alfabetização, de maneira a proporcioná-los oportunidades de desenvolvimento da compreensão leitora.

O treinamento das habilidades auditivas, ou seja, a estimulação auditiva, pode promover melhora na eficiência do sistema perceptual auditivo (Musiek e Schochat, 1998; Sharma et al., 2012; Filippini et al., 2014).

Para Musiek et al. (2007), o treinamento auditivo é um conjunto de atividades executadas com o objetivo de fortalecer o sistema nervoso auditivo central (SNAC), bem como os sistemas relacionados, modificando os substratos neurais e o comportamento auditivo, beneficiando o indivíduo. Neste sentido, uma estimulação eficiente pode aprimorar o uso da audição na realização das tarefas cotidianas, bem como das tarefas relacionadas à leitura e escrita.

Recentemente, autores nacionais (Sakai et al., 2020) verificaram os efeitos da aplicação de um programa de treinamento auditivo informal para estimulação das habilidades auditivas de localização sonora e de memória sequencial de sons

verbais e não verbais, em ambiente escolar, em um grupo de 51 pré-escolares com idades entre quatro e seis anos. Os efeitos da intervenção do programa proposto foram medidos a partir da localização sonora (LS) em cinco direções e memória sequencial para sons verbais (MSSV) e não verbais (MSSNV). A comparação no teste e reteste evidenciou uma melhora significativa em todas as habilidades auditivas avaliadas. O programa foi estruturado para ocorrer durante 30 minutos, duas vezes por semana, durante um mês.

Com base no exposto, a relevância desta pesquisa justifica-se e diferencia-se de outros estudos por elaborar e verificar a efetividade de um programa de estimulação das habilidades auditivas (para crianças na fase final da EI), inserido ao longo do ano letivo na grade comum e executado em ambiente escolar (com materiais de fácil acesso e/ ou gratuitos), garantindo oportunidades para que os mesmos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento das habilidades auditivas, como preconizado pela BNCC.

As hipóteses deste estudo são: na avaliação após aplicação do programa com os escolares do último ano da EI, os escolares estimulados auditivamente tenham melhor desempenho nas habilidades auditivas, bem como nas habilidades pré leitoras e de leitura, se comparados a seus pares da estimulação placebo; os escolares estimulados auditivamente mantenham melhores resultados no 2º ano do EF.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

Esta pesquisa foi elaborada e iniciou-se anteriormente à Pandemia COVID-19. Desta forma, os objetivos iniciais foram reformulados à partir das possibilidades diante do quadro pós-pandêmico. A seguir, os objetivos finais foram descritos.

2.1 Objetivo Geral

Elaborar e verificar a efetividade de um programa de atividades lúdicas para a estimulação das habilidades auditivas, inserido na grade curricular comum de alunos do último ano do EI e 1º ano do EF, executado por professores, em sala de aula.

2.2 Objetivos Específicos pós Pandemia COVID-19

- I. Elaborar um programa de estimulação das habilidades auditivas com atividades lúdicas e padronizadas para crianças do último ano do EI e 1º ano do EF, as quais possam ser aplicadas por professores em ambiente escolar.
- II. Verificar a efetividade do programa proposto com dois grupos de escolares do último ano EI: um grupo estimulado auditivamente e um grupo placebo.
- III. Verificar, longitudinalmente, a performance das habilidades auditivas e da leitura dos escolares estimulados no último ano do Ensino Infantil no 2º ano do EF.
- IV. Observar se o fator Pandemia COVID-19 modificou a curva de desenvolvimento das habilidades auditivas, pré-leitoras e leitoras das crianças avaliadas.

3. REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo descreve conceitos e estudos relacionados às habilidades auditivas, à aquisição de leitura e à relação entre as habilidades auditivas e aprendizagem da leitura e da escrita. 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 Habilidades Auditivas

Os primeiros anos de vida da criança são marcados pelo intenso desenvolvimento de habilidades auditivas e de linguagem. Desde o nascimento a cóclea humana está ativa e funcionando (Granier-Deferre et al., 1985), porém, os anos seguintes serão fundamentais para que o SNAC continue a se desenvolver (Moore, 2002). Durante esse período observa-se maior plasticidade do SNA. É nesta fase em que acontece a maturação deste sistema, permitindo o estabelecimento de novas conexões neurais (Azevedo et al., 2001). As experiências auditivas oferecidas à criança serão cruciais para o bom desenvolvimento do sistema, uma vez que os sons ambientais serão capazes de modular e aumentar a atividade do nervo auditivo (Moore e Guan, 2001), ao mesmo tempo em que a mielinização das fibras nervosas acontecem (Pereira, 1993). Todo esse processo acontece para que o indivíduo alcance uma percepção de fala satisfatória (Miyamoto et al., 2003).

Em 2008, Johnson e colaboradores, registraram as respostas do tronco encefálico, evocadas por estímulo *click* e sílabas, em crianças com idades entre três e 12 anos. Observou-se uma diferença significativa entre as respostas neurais em crianças de três a quatro anos, mas não em crianças em idade escolar frente aos estímulos silábicos. Crianças menores de cinco anos apresentaram início tardio e menos síncrono de resposta neural às sílabas em comparação com crianças de cinco a 12 anos. Esses resultados sugerem que a maturação da codificação de fala no tronco cerebral acontece por volta dos cinco anos de idade (idade em que a maioria das crianças ingressaram na escola), demonstrando o papel da neuroplasticidade ao longo da infância.

O processo de utilizar informações auditivas por meio do funcionamento sequencial de áreas auditivas centrais, associado ao funcionamento de outras

estruturas e sistemas cerebrais sensoriais e/ou de ordem superior é chamado de PA (AAA, 2010, BSA, 2018).

Para que o processamento dos estímulos sonoros (linguísticos ou não) seja eficiente, o SNC utiliza habilidades especificamente auditivas (detecção, discriminação, localização, entre outras) e habilidades não auditivas (atenção e memória).

Resumidamente, o PA engloba dois mecanismos importantes: o processamento *bottom-up*, baseado em uma análise sensorial das características físicas do estímulo apresentados; e o processamento *top-down*, o qual remete às manifestações cognitivas e comportamentais frente ao estímulo apresentado. Este segundo é baseado na experiência linguística, memória, atenção e outras funções executivas (Moore, 2012; BSA, 2018).

A **detecção auditiva** está relacionada à capacidade de perceber a presença e ausência de som (recepção do estímulo) e é dependente da integridade do sistema auditivo periférico (cóclea e nervo auditivo). Está presente desde a vida intrauterina (Querleu et al., 1989; Hepper e Shahidullah, 1994).

Por volta da 20ª semana gestacional, a estrutura da cóclea já é anatomicamente funcional. No entanto, o sistema auditivo como um todo se torna funcional entre a 25ª e a 29ª semana gestacional. É neste período que as células ganglionares do núcleo espiral da cóclea conectam as células ciliadas internas ao tronco encefálico e ao lobo temporal do córtex (Querleu et al., 1989; Hepper e Shahidullah, 1994; Hall, 2000). Neste período sons de maior intensidade poderão produzir mudanças na função autônoma do bebê, como alterações nos batimentos cardíacos, na pressão sanguínea e no padrão respiratório. O funcionamento gastrointestinal e a oxigenação também podem sofrer alterações (Morris et al., 2000). Desta maneira, a capacidade de perceber a presença ou ausência sonora pode ser considerada pré-requisito para a aquisição das habilidades subsequentes.

A habilidade auditiva de **discriminação** é a capacidade de diferenciar dois ou mais sons que começa a se desenvolver ainda no início da vida (Kraus et al, 1995), por volta da 28ª semana gestacional (Draganova et al., 2007). Após o desenvolvimento das estruturas necessárias para a detecção dos sons, é possível observar que bebês muito pequenos, recém-nascidos ouvintes, discriminam a voz materna, preferindo-a diante de outros estímulos sonoros (Northen e Downs, 1984).

Em 1984, Querleu e colaboradores observaram o comportamento auditivo de neonatos de até duas horas. Tais bebês apresentaram atividade motora aumentada frente à voz materna, o que não ocorreu perante a vozes não familiares. O estudo concluiu que essa população responde de forma seletiva a voz materna.

Além da voz materna, a exposição precoce a estímulos musicais também repercute positivamente nas habilidades auditivas de neonatos (Granier-Deferre et al., 2011). Além disso, informações como o tom, a velocidade e ritmo de fala levam os bebês a experimentarem o estado emocional do falante (Mastropieri e Turkewitz, 1999) e, em segunda instância leva-nos a perceber diferenças sutis da fala, como as diferenças existentes entre vogais e consoantes (Groome et al., 2000).

Por este motivo, seguindo uma hierarquia natural de desenvolvimento/aquisição, após perceber a presença e a ausência do som, o próximo passo é perceber a diferença entre eles, ainda que a identificação do que foi escutado não ocorra.

A **localização sonora** é a capacidade de analisar diferenças de tempo e intensidade dos sons transmitidos para cada orelha (direita e esquerda), e, desse modo, localizar o som. Esta é uma habilidade possível de ser observada a partir do quarto mês de vida e que se desenvolve e evolui com o aumento da idade. Aos dois anos de idade, uma criança já é capaz de localizar sons em qualquer direção (Azevedo et al., 1995).

Assim como o processo de desenvolvimento das HA, a localização auditiva também segue uma hierarquia: inicialmente a criança localiza o som tomando como referência seu eixo horizontal, ou seja, localiza lateral direita e esquerda, para baixo e para cima, de maneira direta ou indireta. Em seguida, parte para o eixo longitudinal, ou seja, identifica estímulos apresentados acima de sua cabeça. Por fim, no eixo transversal: localiza sons apresentados à sua frente ou atrás de sua cabeça (Morrongelio et al., 1994).

Em 2015, Souza e colaboradores, investigaram as habilidades de ordenação temporal simples e localização sonora de 96 crianças entre quatro e cinco anos e onze meses, associando-as a recursos do ambiente familiar e desenvolvimento da linguagem. Os autores utilizaram um Inventário de Recursos do Ambiente Familiar, provas de fonologia e vocabulário do Teste de Linguagem Infantil e Avaliação Simplificada do Processamento Auditivo. Os resultados apontaram que indivíduos com resultados inadequados nas habilidades do PA apresentaram, também,

inadequação nos domínios do Recurso do Ambiente Familiar e tiveram vocabulário inadequado. Opondo-se a esta realidade, a maioria das crianças que apresentaram as habilidades de PA adequadas também apresentaram a fonologia adequada.

A influência do ambiente familiar nas habilidades do PA confirma outro achado da literatura nacional (Alonso e Schochat, 2009), o qual evidenciou a plasticidade do sistema nervoso central (SNC) e sua relação com os recursos/estímulos aos quais a criança é exposta.

Recentemente, autores nacionais (Sakai et al., 2020), buscando verificar os efeitos da aplicação de um programa de treinamento auditivo informal para estimulação das habilidades auditivas de localização sonora e de memória sequencial de sons verbais e não verbais em um grupo de pré-escolares, em ambiente escolar, observaram melhora significativa nas habilidades auditivas avaliadas pré e pós intervenção. A intervenção foi estruturada conforme observado na Figura 1, sendo aplicada em quatro salas de aula (duas do Ensino Infantil I e duas do Ensino Infantil II) por um período de 30 dias, duas vezes por semana, por 30 minutos. Os efeitos da intervenção proposta foram avaliados por meio da avaliação simplificada do PA e confirmaram a importância da apresentação de estímulos adequados favorecendo o processo de maturação das HA na população pré-alfabetizada. Por fim, os autores acima confirmam a necessidade de pesquisas que investiguem os benefícios da implementação de programas de treinamento auditivo informal no ambiente escolar, como o proposto no atual estudo.

Figura 1: Atividades do programa de estimulação das habilidades auditivas em pré-escolares elaborado por Sakai et al., 2020

Dia	Objetivo	Recurso	Atividade
1º (11/Setembro)	- Explicar a anatomofisiologia do sistema auditivo e os cuidados com a audição.	- Modelo do ouvido humano; - Desenho impresso do ouvido; - Lápis de cor.	- Palestra explicativa; - Pintura de um desenho do ouvido.
2º (14/Setembro)	- Estimular a habilidade auditiva de localização sonora; - Estimular o reconhecimento auditivo de sons verbais e não-verbais; - Retomar as explicações sobre a anatomofisiologia do sistema auditivo.	- Instrumentos musicais; - CD com diferentes sons verbais e não-verbais; - CD "Cantando e Aprendendo" ¹⁴ (faixa 1): música sobre a audição.	- Atividade de apontar a direção em que o estímulo foi apresentado com os olhos fechados sentados em uma roda; - Reconhecimento e nomeação de sons do CD; - Ouvir e cantar a música educativa.
3º (18/Setembro)	- Estimular a habilidade de atenção e fechamento auditivo; - Estimular a habilidade auditiva de memória sequencial para sons verbais.	CD "Processando sons" ¹⁵ (Faixa 16)	- Exercício de completar versos e músicas quando solicitado utilizando CD; - Brincadeira do "Telefone sem fio"
4º (25/Setembro)	- Estimular as habilidades auditivas de atenção e de memória sequencial para sons não-verbais; - Reconhecer sons verbais e não verbais.	- CD "Processando sons" ¹⁵ (Faixas 18 a 21); - CD "Processando sons" ¹⁵ (Faixas 22 e 23)	- Atividade de prestar atenção e contar quantas vezes os sons onomatopáicos apareciam na música; - Reconhecimento e nomeação dos sons apresentados.
5º (02/Outubro)	- Estimular a habilidade de atenção e memória auditiva; - Estimular a habilidade de atenção auditiva, memória e integração inter-hemisférica.	- CD com narrativa de história infantil; - CD com a música "Atirei o pau no gato".	- Ouvir a narrativa e recontá-la; - Ouvir, cantar a música e bater palma no ritmo desta.
6º (05/Outubro)	- Estimular a habilidade memória sequencial para sons verbais e figura-fundo auditiva e integração inter-hemisférica; - Estimular as habilidades auditivas de atenção e memória sequencial para sons verbais e integração inter-hemisférica.	- Bola e CD com músicas variadas; - CD com a música "Cabeça, ombro, joelho e pé" da Xuxa.	- Atividade de jogar a bola associado a repetição de palavras na presença de música; - Cantar a música e realizar os movimentos solicitados.
7º (09/Outubro)	- Estimular as habilidades de reconhecimento auditivo de sons não verbais, memória auditiva e ordenação temporal; - Estimular a habilidade de atenção e memória auditiva para sons verbais e não-verbais.	- CD "Habilidades auditivas e consciência fonológica da teoria à prática" ¹⁶ (Faixas 1 a 3) e cartões contendo as imagens correspondentes; - CD "Processando sons vol.2" ¹⁵ (Faixa 1)	- Ouvir os estímulos sonoros e apontar as respectivas imagens na ordem apresentada; - Ouvir a narrativa e recontá-la.
8º (10/Outubro)	- Retomar os conceitos e investigar o conteúdo aprendido;	- CD "Cantando e Aprendendo" ¹⁴ com música educativa sobre o sistema auditivo; - Folha sulfite e lápis.	- Retomada dos conceitos sobre da importância da audição e cuidados com a mesma; - Ouvir e cantar a música educativa sobre o ouvido; - Solicitação de desenho sobre o ouvido.

O reconhecimento dos aspectos temporais auditivos, segundo Moore (1997), é a percepção de sons que variam com o tempo. Pode ser dividido em quatro categorias descritas a seguir:

Na **ordenação temporal auditiva**, o sistema auditivo trabalha com o objetivo de processar múltiplos estímulos de acordo com a sua ordem de ocorrência no tempo.

A **resolução temporal auditiva**, habilidade do sistema auditivo em detectar mudanças rápidas no estímulo auditivo, ou seja, é o intervalo de tempo mínimo necessário para a discriminação de eventos acústicos diferentes (William e Perrot, 1972; Grose e Hall, 1993).

A ordenação e a resolução temporais são fundamentais para a percepção de que a fala é formada por partes contínuas e segmentos isolados, relacionando-se, também, ao aprendizado e à compreensão da linguagem (Samelli e Schochat, 2008b). Logo, podem ser pré-requisitos para habilidades linguísticas orais e de leitura e escrita. Dificuldades relacionadas a estas HA podem gerar prejuízos no sistema fonológico (nas habilidades de soletração e segmentação silábica e fonêmica, no desenvolvimento de representações inadequadas da informação verbal na memória). Pode ocorrer também, déficits na prosódia e entonação das mensagens. (Muniz et al., 2007; Balen et al., 2009).

O **mascaramento temporal** refere-se fenômeno onde o limiar de detecção de um estímulo sonoro é modificado em função de outro estímulo sonoro apresentado simultaneamente, antes ou depois do estímulo alvo (Moore, 2003; Shinn, 2003).

A **integração temporal** refere-se à habilidade do SNA de acumular/ somar informação durante um período de tempo para melhorar a detecção ou discriminação dos sons. Resumidamente, é a habilidade para integrar características acústicas do estímulo ao longo do tempo. Esta habilidade é avaliada a partir da detecção de sinais acústicos fracos em um ruído de fundo ou no silêncio (Moore, 2003; Shinn, 2003).

A **identificação auditiva** (ou atenção seletiva) acontece quando o indivíduo é capaz de selecionar um estímulo e ignorar outros (dividir sua atenção) (Butler, 1983). Em tarefas de escuta dicótica, a atenção seletiva pode ser observada quando, ao ouvir dois ou mais estímulos, o ouvinte deve recuperá-los em sua totalidade. Essas demandas podem ser observadas em ambientes como a sala de aula, onde há uma mensagem principal (a fala do professor), e podem haver outros distratores (transportes passando perto, outras salas de aula gerando outros barulhos, crianças conversando...). Também, ao tentar ler um livro em um ambiente ruidoso, um leitor precisa ativar tal habilidade. Segundo Geffen e Sexton (1978), a atenção seletiva exige do indivíduo um autocontrole, que melhora entre os sete e dez anos de idade. Relacionada à identificação auditiva, ou atenção seletiva, existe a habilidade de **figura-fundo**, que é a capacidade do indivíduo de identificar a

mensagem primária na presença de sons competitivos (Keith, 1981). Indivíduos com déficit nesta habilidade apresentam dificuldade de compreensão da fala quando há ruído de fundo, pois a mensagem falada é degradada, dificultando a compreensão (ASHA, 2005; Hassaan e Ibraheem, 2016; Geffner e Ross-Swain, 2019).

Devido a relevância desta habilidade para aprendizagem acadêmica (tanto no sentido de sua relação com a compreensão de mensagens auditivas e sua relação positiva com o desempenho escolar, quanto em sua relação com outras habilidades auditivas, como a figura-fundo), pesquisadores têm provocado discussões sobre o potencial uso do Teste Dicótico de Dígitos como uma ferramenta complementar na triagem de crianças (Weihing et al., 2014; Skarzynski et al., 2015). Os testes dicóticos, como o Dicótico de Dígitos, avaliam mecanismos corticais envolvidos na habilidade de figura-fundo (especialmente para sons verbais).

O **fechamento auditivo** refere-se à capacidade do ouvinte utilizar redundâncias intrínsecas ou extrínsecas para preencher as partes ausentes ou distorcidas de uma mensagem acústica degradada, ou seja, é a habilidade de compreender o todo quando parte da informação sonora está ausente ou distorcida (Bellis, 1996). Dificuldades relacionadas a esta habilidade observadas em crianças podem interferir na capacidade de decodificar os aspectos fonêmicos de um sinal de fala, prejudicar a compreensão de um discurso e, conseqüentemente, dificultar o aprendizado (Nishihata et al., 2012).

A **compreensão auditiva**, habilidade mais complexa, permite ao ouvinte entender o significado da linguagem no contexto da comunicação oral (Chastain, 1971; Goss, 1982). Embora seja uma habilidade sofisticada, já pode ser observada em crianças ouvintes com idade entre 18 e 24 meses de idade. Esta HA pressupõe a compreensão do significado da linguagem no discurso oral, ou seja, por meio dela um indivíduo se torna apto para as interações linguísticas verbais por meio da via auditiva (Dirven e Oakeshott-Taylor, 1984; Rost, 2002; Hamouda, 2013).

Além disso, dificuldades relacionadas as HA descritas acima podem interferir na identificação e interpretação dos padrões sonoros e, conseqüentemente, ocasionar prejuízos na compreensão das informações, levando a modificações comportamentais. Neste sentido, podemos pressupor que o processo de aquisição e desenvolvimento das HA é, também, um processo de formação/construção de um alicerce sólido para a habilidade de compreensão auditiva.

3.2 Aquisição da leitura

O ato de ler é um processo complexo que envolve habilidades perceptuais, auditivas, visuais, cognitivas e linguísticas para que o leitor seja capaz de relacionar a linguagem oral à escrita, realizar a associação grafema-fonema, segmentar a língua oral em unidades menores (sílabas e fonemas) e manipular essas informações (Minucci e Cárnio, 2010; Petscher e Kim, 2011; Carlson et al., 2014; Horowitz-Kraus et al., 2014; Nalom et al., 2015). Assim como os alunos transitam em séries durante os primeiros anos da educação formal, o desenvolvimento da leitura também acontece em etapas: decodificação, desenvolvimento da fluência e acurácia, compreensão de palavras, orações e chegando ao nível de compreensão de textos.

Pensando nesse processo contínuo que culmina na compreensão, na aprendizagem por meio da leitura e, em um nível mais avançado, se relaciona ao pensamento do leitor. Neste sentido, é importante que os objetivos a serem alcançados no ensino da leitura sejam mais profundos que a instrução da conversão grafema-fonema isolada. Formar leitores proficientes implica na maneira como equipe escolar, família e sociedade conceituam a leitura, na importância em que veem sobre ela, na formulação de políticas públicas e currículos pedagógicos que incluam a leitura tradicional e a leitura da era digital.

Segundo a teoria do processamento da informação, a leitura pode ser realizada seguindo uma dupla rota: lexical e/ou fonológica (Cunha e Capellini, 2009, Kawano et al., 2011, Deacon, 2012).

Na leitura pela rota fonológica, uma palavra visualmente não identificada é segmentada em seus diversos fonemas e então é realizada uma conversão grafema-fonema, baseando-se em regras grafo-fonêmicas. Esse processo permite a leitura de pseudopalavras, de palavras novas e/ou de baixa frequência e proporciona ao leitor estrutura necessária para a posterior automaticidade no reconhecimento das palavras (desenvolvimento da fluência) e aquisição de habilidades avançadas (compreensão) (Nunes et al., 2009; Cavalheiro et al., 2010; Oliveira e Capellini, 2010; Cunha et al., 2012; Oliveira et al., 2012; Novaes et al., 2013; Weel e Mangen, 2022).

Para que esta rota de leitura se estabeleça, o desenvolvimento da consciência fonológica é fundamental. A consciência fonológica é um dos mais

relevantes preditores da leitura em crianças típicas e é definida como a habilidade metalinguística de perceber que a fala pode ser segmentada em palavras, sílabas e fonemas, e que esses segmentos podem ser manipulados individualmente (Rack et al., 1994; Carrol et al., 2003; Cárnio et a., 2017).

Como descrito no tópico anterior, a maturação das respostas auditivas para estímulos silábicos observadas a nível de tronco encefálico, acontece por volta dos cinco anos. Desta maneira, a maturação dessa estrutura do SNC parece ser consequência do desenvolvimento natural, associada à aquisição das habilidades de consciência fonológica (Johnson et al., 2008).

Em 1990, Goswami e Bryant afirmaram que durante a pré-escola e os primeiros anos escolares, as crianças progredem em consciência fonológica seguindo três níveis: da consciência das sílabas, passando pela consciência dos segmentos iniciais (ataque) e finais (rima), até chegarem à consciência dos fonemas. Segundo essa teoria, a tarefa de combinação de sílabas (síntese) parece ser mais fácil e que as tarefas de rima e ataque nessa população.

Em 2003, Carroll e colaboradores publicaram um estudo onde 67 crianças, entre 3 e 4 anos, foram testadas quanto às habilidades de consciência fonológica, três vezes ao longo de um período de 12 meses. As crianças foram submetidas a testes que mediam o conhecimento de sílabas, a rima, a consciência fonêmica, habilidades de fala e linguagem e conhecimento de letras. Na amostra estudada, as habilidades silábicas e de rima se desenvolveram mais cedo do que habilidades fonêmicas. Os modelos de análise utilizados (equações estruturais) mostraram que habilidades articulatórias, a consciência silábica e a rima previam consciência fonêmica. Os autores concluíram que consciência fonológica pré-escolar pode ser dividida em uma fase inicial, onde a criança é sensível às semelhanças sonoras implícita dos vocábulos (e portanto está relacionada com o vocabulário receptivo e desenvolvimento linguístico global); e uma fase posterior, onde a criança se conscientiza de segmentos menores, os fonemas (habilidade metalinguística, baseada na aquisição anterior). Ou seja, o desenvolvimento desses dois tipos de consciência fonológica refletem o desenvolvimento das representações fonológicas globais para as segmentais, por isso podem ser observados entre os pré-escolares e nas fases iniciais do processo de alfabetização (onde o conhecimento das letras é introduzido).

A teoria da hierarquia reversa sugere que o aprendizado modifica os circuitos neurais que conduzem o desempenho em uma determinada tarefa (Ahissar e Hochstein, 2004).

A consciência fonológica e a leitura estão ligadas de maneira bidirecional, de modo que a consciência fonológica facilita a capacidade de leitura, e aprender a ler fortalece as habilidades de consciência fonológica (Foy e Mann, 2006). Desta forma, pode-se especular que a influência *top-down* do desenvolvimento de habilidades de consciência fonológica e leitura ajuda a orientar a plasticidade no tronco encefálico auditivo, juntamente com a maturação contínua do córtex e de suas projeções. Por exemplo, foi demonstrado que existe um período sensível para a maturação cortical normal entre as idades de 3 e 4 anos (Johnson e et al., 2008).

Na segunda rota de leitura, a rota lexical, o sistema visual identifica uma palavra adquirida previamente por meio da rota fonológica e, a partir do seu léxico ortográfico pré-armazenado, resgata sua pronúncia. Nesta rota, a palavra não necessita ser decodificada segmento a segmento, independentemente do nível de regularidade alfabética (Nunes et al., 2009; Cavalheiro et al., 2010; Cunha et al., 2012; Oliveira et al., 2012; Novaes et al., 2013;).

Enquanto a consciência fonológica e a memória fonológica parecem estar mais associadas à rota fonológica de leitura, a nomeação rápida mantém uma relação mais forte com a rota lexical (Georgiu et al., 2013).

Ainda segundo as rotas de leitura, nos anos 2000, Coltheart e colaboradores (2001) descreveram a Dupla Rota em Cascata. Segundo este modelo, a rota lexical de leitura pode ser ativada pela palavra inteira (léxico ortográfico) e, também, por fragmentos da mesma (letras ou combinação de letras), impactando a rota fonológica. Neste sentido, antes do SNC completar o mapeamento total da palavra, um mapeamento fonológico da mesma é realizado simultaneamente, de forma com que as rotas não se anulam, mas se complementam.

A nomeação rápida é definida como a capacidade de nomear rapidamente estímulos familiares apresentados em sequência. Norton e Wolf (2012) apontam tal habilidade como preditora da fluência de leitura.

Diversos são os estudos que investigam as habilidades metalinguísticas e a aquisição e desenvolvimento da leitura. Na maioria deles, os autores reforçam a importância da continuidade e avanço desses estudos com objetivo e melhor compreender o complexo processo de decodificar letras e sons, trazê-los à

consciência, identificar a sequência em que são apresentados (se há palavras anteriores e posteriores), associar tais informações a conhecimentos prévios e, por fim, compreender o conteúdo do código escrito, ou seja, o processo de leitura e compreensão leitora. Mapear essa relação entre habilidades pré-leitoras e habilidades de outros subsistemas às habilidades leitoras favorece, cada vez mais, as metodologias de ensino formal e a maneira com a qual os variados tipos de estímulos podem ser apresentados precocemente, sem que sejam puladas etapas fundamentais na construção desta habilidade, permitindo que os recursos cognitivos sejam reservados para os objetivos superiores da leitura.

3.3 Habilidades auditivas e aprendizagem acadêmica

A avaliação das habilidades do PA fornece contribuições na identificação e intervenção de crianças com dificuldades escolares.

Crianças cujas habilidades auditivas não foram bem desenvolvidas podem apresentar dificuldades como compreender uma mensagem ouvida em um ambiente ruidoso, ou quando a mensagem está degradada; podem apresentar dificuldades em localizar a fonte sonora; dificuldades em seguir instruções orais ou em executar tarefas complexas. Essas podem levar ao fracasso escolar (Jerger e Musiek, 2000; Bamiou et al., 2001).

De acordo com a *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA, 2005), dificuldades no processamento de informações auditivas são definidas como transtorno do processamento auditivo (TPA). O TPA pode incluir as vias aferentes e eferentes do SNAC e de outros sistemas neurais, os quais fornecem modulação cognitiva e comportamental baseada na experiência linguística do ouvinte (Moore, 2012; BSA, 2018).

Nos anos finais da educação infantil e iniciais do EF, as crianças encontram-se em fase de aquisição das habilidades linguísticas, de construção de conhecimentos múltiplos, de compreenderem as associações fono-grafêmicas envolvidas na aquisição leitora (Dawes e Bishop, 2009). Quando um déficit no processamento das informações auditivas é observado, aprender com o auxílio da audição pode ser uma tarefa difícil para essa população, uma vez que o funcionamento adequado do sistema auditivo é a base para o desenvolvimento das linguagens oral e escrita (Allen e Allan, 2014).

Em 1993, Tallal e colaboradores afirmaram que o PA prejudicado interfere na capacidade de integração das informações sensoriais enviadas ao SNC, provocando uma cascata de alterações no sistema fonológico e, posteriormente, as habilidades de leitura.

Nos últimos anos, a comunidade científica vem esforçando-se para compreender as relações entre as habilidades auditivas e dos processos de aquisição e desenvolvimento da leitura e da escrita. Comumente, estudos relacionando o Distúrbio Específico de Aprendizagem (Dislexia) e o PA podem ser encontrados (Holliday e Bishop, 2006; Gaab et al., 2007; Oliveira et al., 2010; Abdo et al., 2010, Simões e Schochat, 2010; Vanvooren et al., 2017).

O Distúrbio Específico de Aprendizagem (previamente conhecido por Dislexia) é diagnosticado quando a capacidade de leitura das crianças fica aquém do seu desenvolvimento intelectual geral. Há evidências contundentes de que pessoas com dislexia muitas vezes experimentam problemas ao analisar os sons constituintes de sua língua nativa (Snowling, 2000).

Holliday e Bishop, 2006, considerando a hipótese de que a dislexia é causada por déficits no processamento fonológico e, portanto, está relacionada ao processamento temporal de pistas auditivas empobrecido, analisaram limiares de discriminação de frequência de crianças com diagnóstico de dislexia e seus pares típicos. As autoras confirmaram estudos prévios, em que disléxicos comumente apresentam baixo nível no processamento da estrutura temporal das pistas auditivas (baixo desempenho em medidas de discriminação de frequência), mesmo quando têm compreensão de linguagem e vocabulário expressivo normais, e quando são testadas usando um paradigma que minimiza as demandas de memória.

Há, ainda, uma gama de estudos (Tallal, 1980; Ingelghem et al., 2001, Murphy e Schochat, 2009, Abdo et al., 2010; Fostick e Ravah, 2018) os quais apontam uma associação entre o processamento temporal auditivo e os transtornos de linguagem oral e/ou de leitura. Dificuldades auditivas relacionadas a este processamento podem acontecer dentro do espectro da fala e interferirem na formação das representações fonológicas e posterior a associação grafo fonêmica.

Como descrito anteriormente, a consciência fonológica é fundamental para a aquisição e o desenvolvimento das linguagens oral e escrita. Dificuldades relacionadas a estas habilidades e o transtorno do PAC são comumente associadas. Isso acontece porque a integridade dos mecanismos fisiológicos auditivos exerce um

papel fundamental no processamento acústico temporal, na percepção de fala, no aprendizado e na compreensão da linguagem. Consequentemente, a manipulação dos segmentos sonoros linguísticos pode estar prejudicada quando esses mecanismos não funcionam harmonicamente.

White-Schwoch e colaboradores (2015), em um estudo longitudinal realizado com 112 crianças com 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 a necessidade da estimulação auditiva durante a pré-alfabetização para ampliar o desenvolvimento da linguagem e a aquisição da leitura.

Considerando-se que o funcionamento adequado do SNAC e dos sistemas associados contribuem para dificuldades no processamento perceptivo da informação auditiva e para atrasos nas habilidades nas quais a audição bem-sucedida desempenha um papel fundamental, estratégias de intervenção auditiva bem sucedidas incorporam uma variedade de abordagens diferentes incluindo modificações ambientais e dispositivos auxiliares de audição (por exemplo, sistemas de modulação de frequência [FM]), estratégias compensatórias e metacognitivas, prestação de serviços necessários para condições comórbidas e treinamento auditivo (TA) (ASHA, 2010).

O TA, utilizado para aprimorar a função do SNA na resolução de sinais acústicos, é definido por Musiek e colaboradores (2007) como um conjunto de tarefas direcionadas à ativação do sistema auditivo e dos sistemas associados, objetivando alterações positivas no comportamento auditivo e do SNAC.

Segundo Musiek e colaboradores (1999), o TA pode ser administrado de maneira acusticamente controlada (“formal”) e acusticamente não controlada (“informal”). Resumidamente, a distinção entre essas duas abordagens envolve o nível de controle e a natureza dos estímulos (auditivos e ambientais) utilizados. Na primeira abordagem, os estímulos são gravados (por exemplo, tons, ruído, fala, dígitos) e apresentados por meio de um reproduzidor de áudio associado a um audiômetro para controle preciso sobre os níveis de estímulo, e uma cabine de som pode ser usada para minimizar a interferência de sons ambientais. Há, também, um maior controle sobre a dificuldade adaptativa (Musiek et al., 1999). Na segunda abordagem, não há um controle tão rigoroso sobre os estímulos. Estes são apresentados sem o uso de um audiômetro, podem ser introduzidos pessoalmente

ao invés de serem estímulos gravados. Além disso, podem ser realizados em ambientes não clínicos, como o ambiente escolar. Comumente, os estímulos envolvem palavras ou frases apropriadas à idade, estímulos não-verbais, tarefas envolvendo múltiplos processos auditivos simultaneamente a outros processos (Musiek et al., 2014). Ambas as modalidades e TA lançam mão do treinamento auditivo baseado em sistema computacional (TABC).

Sharma e colaboradores (2012) realizaram um estudo randomizado com objetivo de comparar diversas abordagens de intervenção em crianças com transtorno do PA. Além deste, objetivaram, também, determinar o benefício do uso do sistema FM. Cinquenta e cinco crianças participantes do estudo foram distribuídas, randomicamente, em cinco grupos de intervenção: (1) treinamento de discriminação (*bottom-up*) + uso de sistema FM, (2) treinamento de discriminação, (3) treinamento de linguagem (*top-down*) + sistema FM, (4) treinamento linguístico e (5) grupo controle. As sessões semanais (uma hora/semana por seis semanas) eram complementadas por tarefas diárias de 15 minutos, cinco dias por semana. A comparação do desempenho das crianças no teste-reteste mostrou que o grupo controle não apresentou alteração no desempenho, se comparado aos demais grupos. Os autores concluíram que ambas as abordagens de intervenção, *bottom-up* ou *top-down*, foram benéficas. Observaram-se ganhos adicionais a partir do uso do sistema FM. Além disso, os resultados positivos não se restringiram às áreas alvo das intervenções.

Em 2018, Calarga e colaboradores traduziram, adaptaram e verificaram a efetividade do *software Logiciel d'Écoute dans le Bruit* - LEB em um grupo de escolares sem queixas auditivas e/ou de aprendizagem. Após o processo de tradução e adaptação, dois grupos (grupo treinado - GT; grupo controle - GC) foram comparados a partir do teste de fala comprimida, antes e depois da aplicação do *software*. A faixa etária do estudo foi de 9 e 10 anos. A pesquisa foi realizada em ambiente escolar. As autoras observaram que os comandos foram compreendidos e executados com facilidade e eficácia pelos sujeitos. Um questionário avaliativo aplicado no GT revelou que o LEB foi bem aceito e estimulante, proporcionando novos aprendizados. Foram encontradas diferenças significantes entre o GT e o GC na avaliação pós-treinamento com o GT obtendo melhores respostas.

Ainda em 2018, Brasil e Schochat utilizaram o mesmo *software* descrito acima para estimular 18 crianças (com idade entre oito e 10 anos) com TPA e baixo

desempenho escolar. Todos os sujeitos participaram de uma avaliação pré-intervenção, intervenção constituída por treino placebo, reavaliação do processamento auditivo, treino auditivo baseado no LEB e reavaliação pós-intervenção. Os sujeitos foram seus próprios controles. Houve diferença estatisticamente significativa entre as condições pré e pós-treinamento auditivo exclusivamente, comprovando a eficácia do LEB na compreensão de fala em ambientes ruidosos, no aprimoramento da leitura e escrita (decodificação grafema-fonema e consciência fonológica).

Considerando-se que há uma relevância do envolvimento dos sujeitos em TA com os estímulos utilizados (motivação) se comparado ao tipo/ natureza deste estímulo, Millward e colaboradores (2011) avaliaram a percepção de frases no ruído utilizando estímulos computacionais simplificados. Quarenta e uma crianças típicas, normo ouvintes, com idade entre oito e 10 anos, foram recrutadas e divididas em quatro grupos. Os grupos 1–3 treinaram durante quatro semanas (12 sessões x 30 min) em: (1) discriminação de frequência de tom puro, (2) discriminação de frequência de tom puro em um ruído modulado ou (3) palavras monossilábicas em ruído modulado. O quarto grupo, grupo controle, não recebeu treinamento. Todas as crianças passaram por avaliações pré e pós-treinamento. Os autores evidenciaram uma melhora significativa em todos os grupos treinados. Observou-se, também, que o aprimoramento da tarefa treinada é mais evidente quando algumas dimensões do estímulo (frequência do tom, fala, ruído modulado) são compartilhadas entre as tarefas, ou seja, quando há recrutamento de múltiplas habilidades. Além disso, o treinamento utilizando palavras no ruído mostrou-se uma intervenção mais eficaz se comparado à apresentação de tom puro, uma vez que a palavra parece chamar mais atenção das crianças. Os autores sugeriram, ainda, pesquisas futuras concentradas em tornar o treinamento mais agradável/atrativo para promover períodos mais longos de treinamento e um aprendizado efetivo e transferível.

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 3.469.029, (Anexo 1).

Foram coletadas as assinaturas do Termo de Autorização da Unidade Educacional Envolvida na Pesquisa (Anexo 2) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Professores (Anexo 3), assinado pelos professores das classes participantes, após serem informados sobre sua participação na fase de elaboração das atividades, bem como aplicação das mesmas.

Todos os pais e/ou responsáveis foram devidamente esclarecidos sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 4). Além disso, as crianças participantes foram informadas, de forma simplificada, sobre os procedimentos que realizariam e também assinaram o Termo de Assentimento (Anexo 5).

Trata-se de uma pesquisa longitudinal.

Os dados coletados estão sendo armazenados no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia (LIFPAC), do Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).

4.2 Local

Os dados foram coletados em uma escola pública municipal da cidade de Pedreira (interior do Estado de São Paulo) e armazenados no Laboratório de Investigação Fonoaudiológica em Neuroaudiologia do Curso de Fonoaudiologia da FMUSP. O referido Laboratório forneceu toda infraestrutura necessária para a execução do estudo.

Para seleção da escola participante, a pesquisadora reuniu-se com a Secretária de Educação do Município de Pedreira-SP, bem como com as coordenadoras do EI e do EF. Considerou-se, primeiramente, escolas onde ambas

as etapas do ciclo básico fossem realizadas (com objetivo de manter o maior número possível de sujeitos até o final do estudo, uma vez que as crianças do EI estudariam no mesmo local no EF). Dentre as opções, selecionou-se a escola cujos alunos permanecessem no local em período integral.

A Escola Municipal de EF Prof^a. Zulmar Deoclécia Pintor Bernardes, colaboradora na pesquisa, é uma unidade educacional municipal de educação regular (em período integral), localizada na cidade de Pedreira, no estado de São Paulo. Os alunos dessa escola, em sua maioria, são moradores do bairro ao seu entorno. A escola possui oito salas de aula do EI, 15 salas de aula do 1º ao 5º ano do EF, uma biblioteca, sala de informática, sala de reforço escolar, quadra coberta, parque infantil, refeitório e espaço para aula de música.

Para seleção da unidade educacional envolvida neste estudo, foram realizadas as considerações descritas acima, somadas a uma análise sobre o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) que, embora em 2019 não refletisse o desempenho do município, se aproximava ao valor esperado para uma região maior (Estado de São Paulo). Considerando-se que o Estado de São Paulo é um centro de desenvolvimento, esperava-se que o Ideb fosse superior à média nacional.

O Ideb calculado para essa escola, no ano de 2019 (atualização apresentada pelo INEP no ano de início da coleta de dados da pesquisa) foi igual a 6,6 pontos. Essa pontuação encontra-se abaixo da média municipal (7,2), próximo da média estadual (6,7) e acima da média das escolas públicas (federais, estaduais e municipais) brasileiras (5,9). Adiante, retomaremos este tópico considerando o período da pandemia COVID-19.

4.3 Participantes

Inicialmente (primeira etapa do estudo), todos os alunos do último ano da Educação Infantil do ano letivo de 2019 (n=69) foram convidados à participar do estudo para a formação dos grupos Estimulação Auditiva (GEA) e Estimulação Placebo (GP). Na avaliação inicial, o GEA foi formado por 37 sujeitos e o GP por 32 sujeitos. Estes foram estimulados, como descrito a seguir, e reavaliados ao término do ano letivo de 2019.

Na segunda etapa do estudo (ano letivo de 2020), estando todas as crianças matriculadas no 1º ano do EF, pretendia-se estimular auditivamente o GP, o qual passaria a ser chamado de Grupo Estimulação Auditiva 2 (GEA-2). No entanto, na semana anterior ao início da estimulação auditiva, as escolas foram fechadas devido à pandemia COVID-19.

Desta forma, de acordo com o desenho inicial, haveria:

- **Grupo Placebo (GP):** 32 crianças do último ano do EI não estimuladas auditivamente na primeira parte do estudo.
- **Grupo Estimulação Auditiva (GEA):** 37 crianças do último ano do EI estimuladas auditivamente, acompanhadas, longitudinalmente, até o 2º ano do EF.
- **Grupo Estimulação Auditiva 2 (GEA 2):** 31 crianças do 1º ano do EF estimuladas auditivamente, acompanhadas, longitudinalmente, até o 2º ano do EF.

Optou-se que as crianças do GEA-2 fossem as mesmas do GP para que pudessem receber o benefício do treino, por questões éticas, já que não haviam recebido o treino na primeira fase da pesquisa.

No entanto, o ano de 2020 foi marcado pelo fechamento das escolas e início das aulas *online*, devido à Pandemia COVID-19. Desta forma, realizou-se uma reavaliação final, com objetivo de verificar o desempenho das crianças nas semanas iniciais do retorno às aulas presenciais (em novembro de 2021).

Desta forma, concluíram a pesquisa, na primeira parte do estudo:

- GP: 31 crianças do último ano do EI estimuladas quanto à psicomotricidade e habilidades visuais.
- GEA: 34 crianças do último ano do EI estimuladas auditivamente durante 25 semanas.

Concluíram a segunda reavaliação 27 crianças do GEA e 18 do GP (o qual seria o GEA-2).

Critérios de inclusão dos sujeitos

-

- Estar matriculado na escola participante da pesquisa;
- Anuência dos pais e/ou responsáveis por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

- Anuência dos sujeitos por meio da assinatura do Termo de Assentimento;
- Ausência de indicadores de alterações auditivas, distúrbios neurológicos, comportamentais ou cognitivos, triados por meio de questionários;
- Ausência de histórico escolar de repetência.

4.4 Materiais

- Termo de autorização das unidades educacionais envolvidas;
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (responsáveis legais e professores);
- Termo de Assentimento;
- Questionário para Professores (Cárnio et al., 2013a) (Anexos 6 e 7);
- Questionário para Pais (Rosal, 2002 e ABEP, 2019) (Anexos 8, 9 e 10);
- Decibelímetro da marca *Instrutherm* – modelo DEC-460;
- Protocolos para avaliação das habilidades auditivas, *notebook* e CDs de apresentação dos testes para avaliação comportamental do PA (Keith, 2000; Pereira e Schochat, 2011) (Anexo 11);
- Fones de ouvido;
- Otoscópio da marca *Heine*;
- Protocolo de Identificação Precoce dos Problemas de Leitura (Capellini et al., 2017) (Anexo 12).

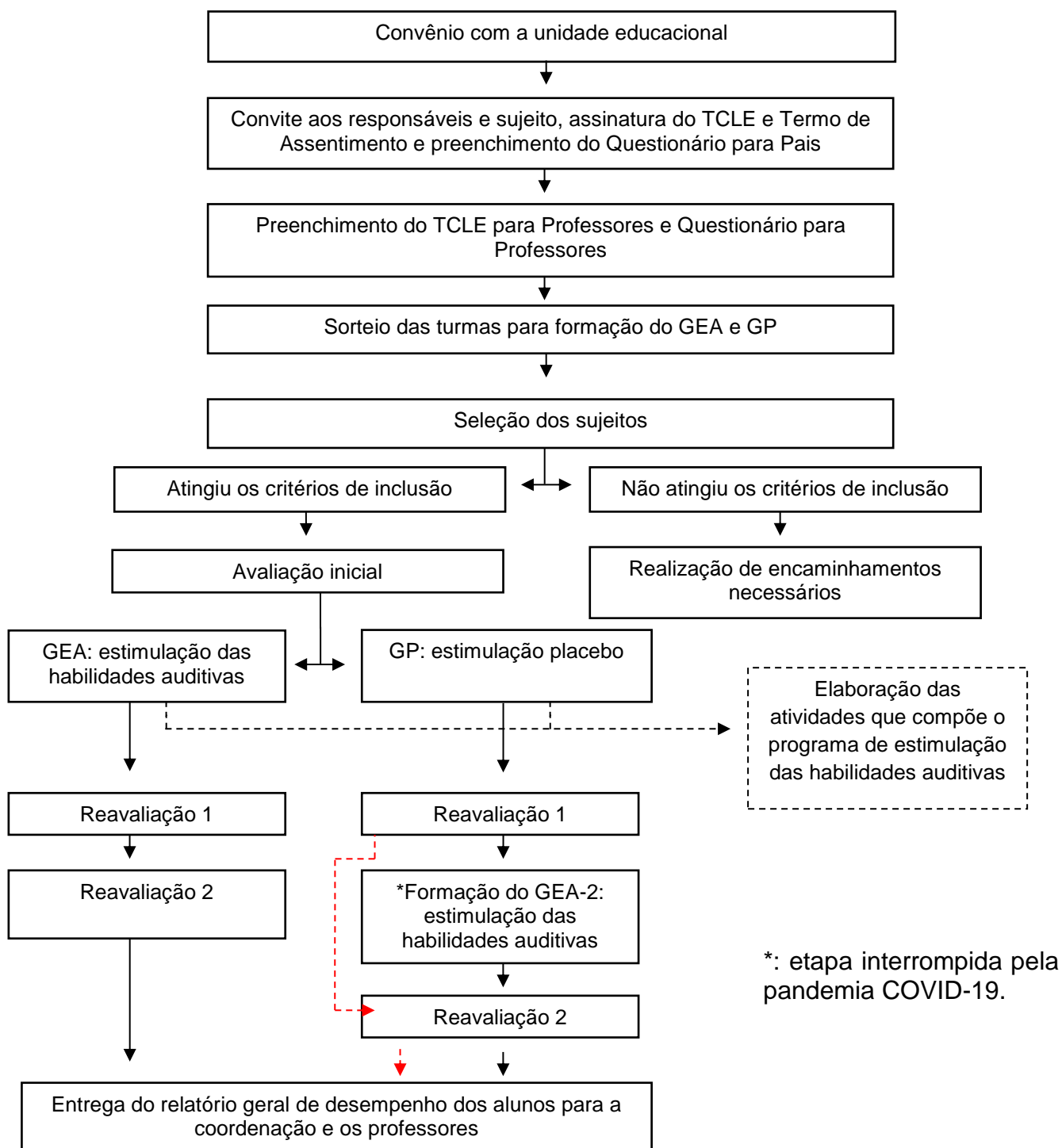
4.5 Procedimentos

Os procedimentos deste estudo estão divididos em três etapas: pré-estimulação (considerando-se o ano letivo em que as crianças estavam matriculadas na Educação Infantil, 2019), etapa de elaboração do programa e estimulação, e etapa pós-estimulação (avaliação pós-estimulação (2019) e no retorno às aulas presenciais durante a pandemia COVID-19 [2021]).

Com objetivo de facilitar a compreensão, os procedimentos serão descritos conforme a ordem apresentada acima. Um item específico para a etapa de elaboração das atividades (item b) será apresentado a seguir.

Na Figura 2, é possível observar o desenho inicial do projeto, com indicação (em vermelho) das mudanças realizadas durante a pandemia.

Figura 2 – Fluxograma das atividades planejadas para seleção dos participantes e condução da pesquisa



a) Etapa pré estimulação

Após serem cumpridas as etapas legais da pesquisa, previamente ao início da coleta de dados, realizou-se nova reunião com a equipe de coordenação pedagógica para a escolha do espaço a ser utilizado pela pesquisadora. Para a seleção desse

espaço, considerou-se a demanda pedagógica escolar, 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, o espaço utilizado para avaliação individual das crianças foi uma sala de aula inativa, por ser o ambiente mais silencioso da escola. Nesse espaço, havia mesas e cadeiras, uma lousa e os materiais utilizados neste estudo. A medição foi realizada em dois dias diferentes, em dois períodos diferentes (manhã e tarde), totalizando quatro amostras em cada fase da coleta de dados. O ruído médio observado, tanto no período matutino quanto no vespertino, foi de 65 dB.

Após a escolha da sala, realizou-se uma reunião com os quatro professores envolvidos no estudo, juntamente com a coordenadora pedagógica e vice-diretora da unidade. Apresentou-se os protocolos de avaliação das habilidades auditivas e de leitura, bem como o programa de estimulação das habilidades auditivas elaborado pela pesquisadora. Nesta ocasião, com objetivo de não haver interferências na reavaliação 1, após a avaliação inicial optou-se que o sorteio das salas que formariam ambos os grupos fosse realizado pela vice-diretora. Desta forma, a pesquisadora não sabia quem seriam as crianças pertencentes aos grupos GEA e GP, grupo estudo e grupo placebo respectivamente.

Finalizados esses procedimentos, deu-se início ao preenchimento dos Questionários para Pais e Professores, avaliação individual dos alunos e aplicação das atividades auditivas e placebo.

Triagem do processamento auditivo

Inicialmente, previu-se a avaliação auditiva de todos os escolares. No entanto, por intercorrências/imprevistos durante o período da pesquisa, não foi possível concluí-las. Dessa forma, considerou-se a aplicação dos testes comportamentais mantendo o nível de apresentação dos estímulos igual para todos os sujeitos e a comparação dos resultados foi realizada intergrupos e inter sujeitos (de forma que as normalidades dos testes, utilizadas para avaliação formal, em cabina acústica, após identificação dos limiares auditivos individuais, não foram utilizadas).

Realizou-se inspeção do meato auditivo externo de todas as crianças previamente a todas as aplicações da triagem do PA. A triagem do PA avaliou as respostas comportamentais frente a tarefas de:

1. Escuta Dicótica:

1.1 Dicótico de Dígitos **(DD)** (Pereira e Schochat, 2011) para habilidade de integração binaural;

1.2 *Masking Level Difference (MLD)* que avalia a interação binaural (Auditec of Saint Louis® version).

2. Processamento Temporal: *Randon Gap Detection Test (RGDT)* para habilidade de resolução temporal (Keith, 2000).

Os testes foram aplicados com auxílio de *notebook* e fones inspecionados. Para avaliar o nível de apresentação dos estímulos foi utilizado o equipamento audiossímetro SV-102®, da marca Svantek®, no qual foi plugado um microfone nas saídas dos fones utilizados, com o computador em seu volume médio. Os valores do nível de pressão sonora (SPL) capturados pelo instrumento podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1 – Valores obtidos na verificação no nível de pressão sonora dos fones

	Dicótico de Dígitos	<i>Masking Level Difference</i>	<i>Randon Gap Detection Test</i>			
			500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000Hz
Mínimo	41	41	41	43	41,5	39,5
Máximo	67,3	63,7	63,7	63,2	65,7	61,8
Média	58	58,1	54,1	54,1	57,7	51,4
SPL	60	56,6	56	60	65	54

Valores numéricos em dBA.

Com o objetivo de eliminar o viés “cansaço” na aplicação e na interpretação dos testes da triagem do PA, 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 Dicótico de Dígitos	1º <i>Masking Level Difference</i>
2º <i>Randon Gap Detection Test</i>	2º <i>Randon Gap Detection Test</i>
3º <i>Masking Level Difference</i>	3º Dicótico de Dígitos

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, portanto, etapa de integração binaural.

Aplicou-se o **MLD** em condição binaural. Apresentou-se 33 segmentos de ruído de banda estreita em uma orelha, por pelo menos três segundos, na presença ou não de tom puro de 500 Hz. Três condições são consideradas: tom puro e ruído de banda estreita em fase nas duas orelhas (condição sinal/ruído homofásica - SoNo); tom puro em fase invertida em uma das orelhas e ruído em fase nas duas orelhas (condição sinal/ruído SπNo); ruído sem a presença de tom puro (*no tone* – NT). As crianças foram orientadas a levantarem a mão toda vez que ouvissem o apito (tom puro). Para análise, foram somadas as vezes em que os participantes sinalizaram ouvir um som. Em seguida, este número foi convertido em dB, de acordo com o quadro disponível no teste.

Para o teste **RGDT**, as crianças foram submetidas a apresentação de tom puro, nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, na condição binaural. Os tons puros pareados apresentaram tempo de intervalo e com variação de zero a 40 ms em ordem aleatória, com incrementos que variam de dois a 10 ms. As crianças foram orientadas, a cada apresentação, a apontar (em uma imagem onde continham um ou dois quadrados [■ ou ■■]) ou dizer se estavam ouvindo um ou dois sons.

O tempo médio para aplicação dos testes auditivos foi de 40 minutos, considerando-se a necessidade de explicações adequadas para a idade e nível de compreensão verbal dos alunos.

Avaliação das habilidades pré-leitoras e de leitura

O Protocolo de Identificação Precoce dos Problemas de Leitura, proposto por Capellini e colaboradores (2017) foi escolhido para a avaliação de habilidades pré-leitoras e desenvolvimento de leitura. Esta bateria conta com a avaliação das habilidades de:

1. Conhecimento do alfabeto: identificação de letras e seu valor sonoro.
2. Consciência fonológica: produção de rima, identificação de rima, segmentação silábica, produção de palavras a partir do fonema dado, síntese fonêmica, análise fonêmica, identificação de som inicial.
3. Memória de trabalho: repetição de não-palavras.
4. Velocidade de acesso à informação fonológica: tarefa de nomeação automática rápida.
5. Atenção visual: leitura e identificação de figuras.
6. Leitura de palavras e não palavras.
7. Compreensão de frases a partir de figuras apresentadas.

Não foram aplicados todos os itens do protocolo, uma vez que as crianças do EI ainda não haviam adquirido todas as habilidades a serem avaliadas pelo instrumento. No entanto, buscou-se aplicar o exemplo de todas as habilidades com o objetivo de identificar em qual das três avaliações uma nova habilidade pôde ser observada.

O tempo médio para aplicação desta bateria de testes variou de acordo com as habilidades dominadas pela criança.

A avaliação das habilidades leitoras foi realizada em um dia diferente ao das habilidades auditivas, no mesmo ambiente de aplicação dos testes que avaliaram o PA.

b) Elaboração do programa

Para a elaboração do conjunto de atividades que compõem o programa de estimulação das HA (Anexo 13 descrito em 4.Resultados), considerou-se as habilidades de detecção auditiva, discriminação auditiva, figura-fundo auditiva, fechamento auditivo, habilidades temporais (discriminação dos padrões de

frequência, duração e intensidade), memória e atenção auditivas. Indiretamente, ao longo das atividades aplicadas, a localização sonora pôde ser estimulada.

Buscou-se respeitar a ordem natural de aquisição e desenvolvimento das HA, o grau de compreensão esperado para a faixa etária estudada, materiais de fácil acesso para a escola pública participante, compreensão dos professores acerca das atividades a serem aplicadas, bem como sobre a importância dos objetivos das mesmas.

Quando os professores identificavam, no início da semana, que as crianças não compreendiam a tarefa, imediatamente a pesquisadora era acionada por meio da vice-diretora escolar. As instruções eram modificadas ou uma adaptação para a atividade era oferecida. Considerou-se atividade adequada quando os dois professores aplicadores indicavam pontuação geral entre 8 e 10 (na avaliação presente no verso da explicação semanal entregue aos mesmos).

No que diz respeito aos materiais, previamente à elaboração do Programa, a pesquisadora solicitou acesso ao acervo de livros, materiais tecnológicos (aparelhos de reprodução de CDs ou *pen drives*), instrumentos musicais e materiais de papelaria (giz, lápis, papéis, cola) da escola municipal participante.

Uma lista contendo os itens básicos necessários para a aplicação do programa pode ser encontrada no Anexo 14.

As atividades do Programa foram pensadas, semana a semana, baseando-se na adaptação de estratégias utilizadas no treinamento auditivo realizado na prática clínica fonoaudiológica, bem como em estratégias utilizadas em pesquisas de treinamento auditivo realizadas em contexto escolar.

É válido lembrar que a adaptação sugerida para este Programa visou: a participação em grupo nas atividades; o fato de que algumas crianças poderiam utilizar outras vias sensoriais de apoios (como a via visual); o benefício de, mesmo utilizando a via visual, aprender com o estímulo auditivo e a imitação dos pares; as diferenças presentes no ambiente físico de cada sala de aula; a precocidade em que os estímulos estariam sendo apresentados no contexto escolar; os benefícios dos professores poderem conhecer, semana a semana, uma nova habilidade auditiva e observá-la na prática; a compreensão de que os materiais podem variar, no entanto as estratégias devem influenciar o funcionamento do SNAC.

Adiante, a descrição final de cada atividade poderá ser lido no item 4. Resultados.

c) Estimulação auditiva: aplicação do programa

Buscando realizar um estudo duplo-cego, como mencionado previamente, para que as professoras pudessem ser instruídas quanto às atividades, quinzenalmente a pesquisadora orientava o grupo de quatro professores e a vice-diretora quanto às atividades das estimulações auditiva e placebo, ao mesmo tempo. Caso tivessem dúvidas, os mesmos deveriam solicitar que a vice-diretora entrasse em contato com a pesquisadora. Assim sendo, a vice-diretora atuou como intermediária entre ambos. Nessa ocasião, toda equipe envolvida estudava sobre a habilidade auditiva-alvo juntamente com a pesquisadora.

Para a intervenção do GEA e GP, a estimulação foi realizada no ano letivo de 2019. Os anos de 2020 e 2021 foram programados para a estimulação do GEA-2 e acompanhamento longitudinal. No entanto, como mencionado previamente, devido a pandemia COVID-19, o GEA-2 não foi submetido à estimulação auditiva.

Independentemente do grupo ao qual a criança pertencia, diariamente os alunos foram estimulados com atividades lúdicas (15 minutos diários), sendo elas auditivas (GEA) ou visuais/psicomotricidade (GP).

Para a seleção das atividades de estimulação visual e de psicomotricidade, a pesquisadora contou com o auxílio de uma psicopedagoga e psicomotricista e de uma terapeuta ocupacional. As atividades propostas objetivavam trabalhar as habilidades visuais de figura-fundo e discriminação, além da psicomotricidade.

No Quadro 3, é possível observar o cronograma realizado no ano de 2019, considerando-se os meses de avaliação inicial, reavaliação, bem como aqueles onde houve recesso escolar. Optou-se pela não aplicação do programa em semanas onde as aulas seriam parcialmente interrompidas devido a feriados prolongados.

No primeiro ciclo de atividades, quinzenalmente as habilidades eram trocadas, sempre alternadas pelas habilidades de atenção e memória auditivas. No segundo ciclo, novamente todas as habilidades foram estimuladas, no entanto, a cada semana uma delas era selecionada sem que houvesse a alternância pelas habilidades de memória e atenção.

Optou-se por estimular as habilidades em dois ciclos para que todas as crianças tivessem mais de uma oportunidade de desenvolvimento com cada tipo de estímulo. Além disso, um grau de dificuldade foi adicionado entre os dois ciclos e

entre os dias de cada semana. Dessa maneira, as atividades seguiram um padrão progressivo de exigência auditiva.

Quadro 3 – Cronograma de atividades escolares

Mês do ano	Semana	Estimulação Auditiva (GE-1)	Estimulação Placebo (GC)	Atividade
2	1	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	2	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	3	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	4	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
3	Semana de recesso escolar			
	5	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	6	Detecção	Psicomotricidade	1
	7	Detecção	Psicomotricidade	2
4	8	Memória	Discriminação visual	3
	9	Atenção	Discriminação visual	4
	10	Discriminação	Figura-fundo visual	5
	11	Discriminação	Figura-fundo visual	6
5	12	Memória	Psicomotricidade	7
	13	Atenção	Psicomotricidade	8
	14	Temporais	Discriminação visual	9
	15	Temporais	Discriminação visual	10
6	16	Memória	Figura-fundo visual	11
	17	Atenção	Figura-fundo visual	12
	18	Figura-fundo	Psicomotricidade	13
	19	Figura-fundo	Psicomotricidade	14
7	Mês de recesso escolar			
8	20	Memória	Discriminação visual	15
	21	Atenção	Discriminação visual	16
	22	Fechamento	Figura-fundo visual	17
	23	Fechamento	Figura-fundo visual	18
	24	Memória	Psicomotricidade	19
9	25	Atenção	Psicomotricidade	20
	26	Detecção	Discriminação visual	21
	27	Discriminação	Discriminação visual	22
	28	Temporais	Figura-fundo visual	23
10	29	Figura-fundo	Figura-fundo visual	24
	30	Fechamento	Psicomotricidade	25
	Atividades da semana da criança			
11	31	Reavaliação	Reavaliação	
	32	Reavaliação	Reavaliação	
	33	Reavaliação	Reavaliação	
	34	Reavaliação	Reavaliação	
12	35	Reavaliação	Reavaliação	
	36	Reavaliação	Reavaliação	

Embora não fosse objetivo do estudo avaliar a evolução de cada sujeito diariamente, a cada semana os professores eram convidados a avaliar a atividade

proposta a nível de sala de aula. Atrás de cada folha do manual elaborado, havia um campo para relatar possíveis observações, além de um questionário para análise do grau de dificuldade (de zero a 10) de aplicação das atividades no contexto da sala de aula, o nível de compreensão do grupo de alunos e a participação dos mesmos. Além de tais informações, os professores anotavam os dias em que as estimulações ocorreram e, em caso de falha, qual dia não foi possível aplicar a atividade.

Toda sexta-feira as análises eram entregues à vice-diretora da instituição e a mesma entregava à pesquisadora executante.

Os kits com os materiais da semana seguinte eram entregues aos professores toda sexta-feira, para que pudessem deixar tudo organizado para a semana seguinte.

Considerando-se o diálogo semanal com a equipe escolar, embora houvesse um cronograma de habilidades a serem estimuladas, as atividades foram sendo pensadas conforme os desafios encontrados. Os resultados deste processo serão descritos adiante.

d) Etapa pós-estimulação:

Realizou-se uma reavaliação imediata (antes do término do ano letivo da primeira parte do estudo) e uma reavaliação de acompanhamento imediatamente após o retorno das aulas presenciais no ano de 2021, com objetivo de verificar a manutenção dos resultados e acompanhar a aquisição e o desenvolvimento da leitura.

Todos os testes foram reaplicados nas reavaliações seguindo os padrões da avaliação inicial.

e) Análise do estatística

Conforme os objetivos já especificados, o método estatístico utilizado visou verificar a efetividade de um programa de atividades lúdicas para a estimulação das habilidades auditivas. Foram realizadas análises intergrupo e posteriormente, foi realizada análise intragrupo.

Para isto, foram realizadas análises descritivas dos resultados dos testes comportamentais, das habilidades pré-leitoras e da leitura, por meio da construção de tabelas com valores observados das estatísticas descritivas: média, desvio padrão (Bussab e Morettin, 2002), por grupo e por orelha.

Para comparar as médias das variáveis estudadas nos dois grupos (GEA e GP), nos três períodos estudados, foram aplicadas as técnicas de análise multivariada de variância (MANOVA) e análise multivariada de variância com medidas repetitivas (MANOVA *repeated measure*), respectivamente (Dancey e Reidy, 2013). Esta análise trata-se de uma técnica paramétrica bastante usual, a qual realiza uma comparação de médias utilizando a variância, como uma extensão lógica dos modelos de ANOVA, que é utilizado para situações onde temos mais do que uma variável dependente, assim como, uma ou mais variável independente. Como temos um número considerável de variáveis dependentes, a MANOVA forma uma combinação linear destas variáveis e usa essa combinação linear na análise. Consequentemente, a análise nos informa se existe qualquer efeito das variáveis independentes na combinação linear das variáveis dependentes. O resultado de cada comparação possui uma estatística chamada de p-valor. Caso esse valor seja menor ou igual ao nível de significância adotado (0,05), concluímos que há diferença estatisticamente significativa entre as variáveis. Na MANOVA, o p-valor e a razão F (que é utilizada para testar a diferença global entre grupos) foram analisados por meio do teste Lambda de Wilks (λ de Wilks) (Tabachnick e Fidell, 2007).

Para complementar a análise descritiva, utilizamos o Intervalo de confiança, utilizado para verificar o quanto a média pode variar numa determinada probabilidade de confiança. O intervalo de confiança estabelecido para a análise dos dados foi de 95% de probabilidade de confiança e um nível de significância (p) de 0,05 (5%).

5 RESULTADOS

5.2 Programa de estimulação das habilidades auditivas

A versão final do Programa é composta por atividades que contemplam 25 semanas do ano letivo. As atividades podem ser verificadas no Anexo 13, mas encontram-se descritas a seguir.

Durante as 25 semanas trabalhadas, três destinaram-se à HA de detecção, três à discriminação auditiva, três às habilidades temporais (padrão de duração, padrão de frequência, intensidade), figura-fundo auditiva e fechamento auditivo; cinco semanas destinadas à memória auditiva e cinco semanas onde a atenção auditiva foi trabalhada.

A média de tempo de aplicação das atividades variou entre dez e 15 minutos. Todas as atividades foram aplicadas entre 80 e 100% dos dias sugeridos.

Dentro das escalas preenchidas pelos professores, o grau de dificuldade das atividades (após as adaptações), manteve-se na média 9. As atividades que trabalharam o processamento temporal, de acordo com a avaliação dos professores, foi a que exigiu maior dedicação quanto à explicação.

Todas as atividades foram classificadas como possíveis de serem aplicadas dentro da sala de aula.

O nível de compreensão dos alunos foi, numericamente, melhorando ao longo do tempo. Durante as 7 primeiras semanas de aplicação das atividades, a pontuação média foi igual a 8. Este foi o período em que as adaptações foram solicitadas pelos professores. Ao longo das semanas seguintes, a pontuação variou entre 8,5 e 9,5.

A maior nota observada, desde a primeira semana do programa, foi em relação à participação dos alunos. Segundo o relato das professoras, a curiosidade das crianças frente às novidades auditivas semanais, fez com que os mesmos estivessem sempre dispostos a realizarem as tarefas. Durante as aulas, os mesmos perguntavam sobre qual seriam os instrumentos/sons da semana seguinte. A motivação dos alunos parece ter sido uma alavanca para que o Programa chegasse ao seu final.

Uma descrição detalhada das atividades será feita a seguir.

Atividades 1 e 2 – Detecção auditiva

Sabendo-se que a primeira etapa para se processar um estímulo sonoro é perceber a existência de um som que interrompe um silêncio, buscou-se introduzir nas crianças o conceito de som e silêncio. Além disso, para que pudessem experienciar as diferenças sonoras, lançou-se mão de sons comuns, como as palmas do professor, sons instrumentais (sino, reco-reco, chocalho, tambor e triângulo, comumente encontrados nos materiais musicais escolares ou possíveis de serem comprados/produzidos com baixo custo) e sons verbais, seguindo a ordem de aquisição da sílaba para fonema (/pa/ e /j/; e /la/ e /v/).

O professor foi orientado a estar fora do campo visual das crianças, com objetivo de obtermos dos alunos respostas frente ao estímulo auditivo e não à observação visual do professor.

Previamente a aplicação das sequências, os instrumentos de cada dia foram apresentados às crianças e explorados por elas. Todas as crianças foram convidadas a permanecerem com as mãos abaixadas durante o silêncio e, tão logo ouvissem algo, levantassem suas mãos. Utilizar demandas motoras nas respostas diminuía a exigência linguística da tarefa. Orientou-se, também, que os alunos permanecessem de olhos fechados, com objetivo de responderem individualmente. No entanto, acredita-se que se alguma criança não cumprisse essa regra e abrisse seus olhos, a imitação frente ao estímulo auditivo também poderia ser uma via de aprendizado.

Foram descritas no manual dos professores sequências A e B para cada semana, com variação de tempo de apresentação dos estímulos, totalizando 20 estímulos por dia. Ambas as sequências deveriam ser aplicadas diariamente, de acordo com a semana vigente. A cada dia da semana uma das sequências deveria ser apresentada por primeiro (A+B ou B+A), diminuindo as chances dos escolares memorizarem o tempo de apresentação dos estímulos. A diferença entre as sequências A e B da primeira semana e as sequências A e B da segunda semana estão no tempo de apresentação dos estímulos. Entre as semanas, buscou-se adicionar um grau de dificuldade diminuindo o tempo de apresentação dos estímulos.

Para que todas as crianças pudessem experimentar o estímulo auditivo em diferentes direções e distâncias da fonte sonora, o professor deveria permanecer

sempre no mesmo local e, diariamente, as crianças deveriam sentar-se em locais diferentes da sala de aula. Dessa maneira, todos seriam beneficiados.

Atividade 3 – Memória auditiva

Além de estimular a percepção de um som apresentado, as habilidades de memória e atenção auditiva foram estimuladas, uma vez que permeiam as demais habilidades trabalhadas, e são base para aquisição de habilidades pré leitoras e de leitura.

Na terceira atividade do Programa, buscou-se utilizar 80% dos estímulos já conhecidos pelas crianças (tambor, chocalho, reco-reco e sino) e adicionar um novo instrumento (coco - que foi previamente apresentado às crianças), para que as mesmas pudessem investir em memorizar as sequências, sem que os nomes ou as características sonoras de novos instrumentos interferissem.

O professor foi orientado a posicionar os instrumentos sobre uma mesa ao fundo da sala e tocá-los fora do campo visual das crianças. Os alunos eram instruídos a permanecerem de olhos fechados, com objetivo de utilizarem a via auditiva. Inicialmente um instrumento era tocado por vez e os alunos deveriam, juntos, dizer qual o instrumento tocado. Em seguida, apresentou-se sequências sonoras com dois, três e quatro estímulos (três sequências diferentes para cada número de estímulos). Logo após o professor tocar cada sequência, os alunos deveriam explorar e descobrir quais instrumentos e qual a ordem tocada. Três séries foram elaboradas, uma para o primeiro e quarto dia da semana, outra para o terceiro dia e outra para o segundo e quinto dias.

Atividade 4 – Atenção auditiva

Com objetivo de trabalhar a atenção auditiva, entregou-se aos professores um CD com dez músicas extraídas do canal oficial do *YouTube* “Galinha Pintadinha”. Optou-se por usar músicas infantis, tradicionalmente conhecidas pelos professores e familiares, e que pudessem ser acessadas gratuitamente por equipes profissionais, a

fim de evitar custos adicionais às equipes escolares que pudessem aplicar este programa no futuro.

Uma palavra-alvo foi selecionada em cada música (as músicas e as palavras-alvo podem ser observadas no Anexo 13). As crianças eram estimuladas a bater uma palma sempre que ouviam essa palavra. O áudio do aparelho reproduzidor deveria ser calibrado em um volume igual ou inferior ao equivalente a 50% de sua capacidade, uma vez que esse não apresentava risco auditivo às crianças (utilizou-se reproduzidor de CD portátil 20 watts, cujo sinal de saída máxima equivalia a 83 dB).

O objetivo dessa atividade era que as crianças permanecessem durante todo o tempo de apresentação das músicas atentos a uma palavra, mantendo o foco sobre esse estímulo. As crianças que em algum momento se distraíram, poderiam se beneficiar com o estímulo visual e auditivo das demais batendo a palma.

Atividades 5 e 6 – Discriminação auditiva

Sabendo-se que a habilidade auditiva de discriminação é a capacidade de diferenciar dois ou mais sons, previamente à apresentação de estímulos auditivos, o Programa buscou o desenvolvimento do conceito de igual e diferente. Para isso, dois cartazes foram entregues aos professores para serem utilizados como auxílio pedagógico-visual. Em um dos cartazes, dois quadrados da mesma cor eram observados. No outro, um círculo e um triângulo (formas diferentes) de cores diferentes estavam estampados. Com esse material de apoio, o professor foi convidado a ensinar e reforçar esse conceito com as crianças. Ele ainda poderia utilizar desenhos na lousa ou algum outro material presente na sala de aula. Esses materiais visuais poderiam ser utilizados diariamente, enquanto a tarefa auditiva fosse executada.

Todos os dias, dez duplas de estímulos eram apresentados. A cada sequência, o professor conduzia os alunos a dizerem se o que haviam ouvido eram sons iguais ou diferentes. Durante quatro dias os estímulos eram instrumentais (guizo, coco, chocalho e triângulo, presentes no acervo da escola). A apresentação dos estímulos deveria ocorrer fora do campo visual das crianças e, previamente ao início da atividade, os instrumentos utilizados eram tocados individualmente.

No último dia dessa semana, com objetivo diferenciar os estímulos apresentados, optou-se pela apresentação de palavras iguais ou dupla de palavras com significados diferentes, mas que se diferenciavam por um único fonema (pares mínimos). O professor deveria esconder sua boca, removendo o estímulo visual (leitura labial).

A partir dessa evolução para estímulos verbais, durante a segunda semana de estimulação da discriminação auditiva (atividade 6), utilizou-se as orientações e estratégias anteriores, porém as sequências apresentadas basearam-se exclusivamente em palavras iguais ou pares mínimos (palavras com estrutura fonológicas idênticas, exceto em um fonema, ex.: /vaca/ x /faca/).

Atividade 7 – Memória auditiva

Buscando-se introduzir uma atividade com custo zero para a equipe escolar e, simultaneamente, estimular a interação das crianças, sugeriu-se que durante a semana os professores realizassem 15 minutos da brincadeira “Fui a feira”.

Sentados em formação circular, os professores conversaram com as crianças sobre o vocabulário dos itens que podemos comprar em uma feira, ou em um mercado. Inicialmente, o campo semântico frutas foi estimulado, em seguida legumes e, por fim, tudo o que pode ser encontrado nesses ambientes (feira e mercado).

Ao iniciar a atividade, o professor dizia "Fui à feira e comprei...", completando a frase com o nome de uma fruta, legume ou item comprado na feira/mercado, de acordo com o campo semântico escolhido. A próxima criança deveria repetir a frase do professor e acrescentar outra mercadoria, e assim por diante. Quando uma criança errava, a brincadeira recomeçava.

A cada novo dia, as crianças deveriam sentar em posições diferentes, em relação ao professor, na roda de atividade. Havendo necessidade, o professor poderia preparar estímulos visuais para serem colocados no centro da roda (figuras dos campos semânticos selecionados, uma imagem de uma feira ou mercado).

Atividade 8 – Atenção auditiva

Utilizou-se cinco livros da Coleção Estrelinha I, da autora Sônia Junqueira, editora Ática (Junqueira, 2019). Essa coleção é dedicada às crianças em fase de alfabetização e, a partir da leitura desse material, selecionaram-se palavras-alvo (uma para cada história). Da mesma maneira como na atividade de atenção auditiva anterior, o professor deveria instruir aos alunos que os mesmos iriam ouvir uma história e, toda vez que ouvissem a palavra alvo, deveriam levantar a mão. Ao término da leitura, o professor conduzia uma roda de conversa para que as crianças pudessem relatar o que compreenderam sobre a história.

Como a semana dedicada à atividade 8, no ano letivo de 2019, foi marcada por um feriado na sexta-feira, sugeriu-se aos professores que aplicassem o texto cinco na quinta-feira, juntamente ao texto 4.

Como a escola não tinha a Coleção proposta para realização das atividades, a pesquisadora forneceu um exemplar de cada livro para utilização no período proposto.

Atividade 9 – Percepção do padrão de duração sonora

Tendo instigado as crianças a pensarem sobre sons iguais e diferentes, o próximo passo do Programa era auxiliar os escolares a identificarem a natureza de tais diferenças. Com o objetivo de estimular a percepção do padrão de duração sonora (estímulos sonoros que podem se distinguir por serem mais curtos ou mais longos), a atividade da nona semana do Programa também buscou desenvolver a autonomia dos professores diante da escolha sobre quais elementos utilizar. A partir do conhecimento sobre a habilidade a ser trabalhada durante a semana, os professores eram livres para escolherem um instrumento diferente por dia, dentre aqueles já utilizados até a presente data. Recomendou-se que o professor utilizasse apenas um instrumento por dia.

Para exemplificar e introduzir a noção de curto e longo, o professor deveria desenhar na lousa duas linhas, como apoio visual: uma curta e uma bem longa. Pouco a pouco, deveria tocar o instrumento escolhido seguindo o padrão curto (um segundo) e longo (entre 2 e três segundos) e associar com o desenho da lousa. Quando as crianças fossem capazes de nomear os estímulos um a um, o professor deveria dizer aos alunos que eles iriam ouvir sequências de três sons. Solicitou-se

que os escolares aguardassem o professor tocar três vezes o instrumento e, em seguida, dizer qual foi a sequência apresentada (curto, curto, longo; curto, longo, curto; longo, curto, curto; longo, curto, longo; longo, longo, curto; ou curto, longo, longo).

Para cada dia da semana uma série de dez sequências (com três estímulos cada) foi fornecida ao professor.

Segundo relato dos professores, para essa atividade, a todo momento o estímulo visual foi utilizado.

Atividade 10 – Percepção do padrão de frequência sonora

Ainda objetivando a estimular nas crianças as diferenças dos estímulos sonoros, nesta atividade que estimulou a percepção do padrão de frequência, instruiu-se os professores a utilizarem os instrumentos tambor (T), triângulo (Δ), sino (S) e coco (C).

Semelhante à atividade anterior, os professores deveriam introduzir o conceito de som fino (agudo) e som grosso (grave). Para isso, uma linha fina e um retângulo grosso preenchido, ambos com comprimentos semelhantes, deveriam ser desenhados na lousa (_ e ■), com objetivo de fornecer um apoio visual às crianças.

As sequências apresentavam três estímulos sonoros, que poderiam ser: grave-grave-agudo, agudo-agudo-grave, agudo-grave-agudo, grave-agudo-agudo, grave-agudo-grave e ou agudo-grave-grave.

Nesta atividade, ao invés de nomear toda a sequência, considerando-se as sugestões apresentadas pelos professores na semana anterior, as crianças deveriam dizer qual o som mais grave/grosso, (dias um, três e cinco) ou qual o som mais agudo/fino (dias dois e quatro): o primeiro, o segundo, o terceiro (ou o do começo, do meio, do final).

Os instrumentos deveriam ser tocados fora do campo visual das crianças. Todos os sons eram tocados por dois segundos.

Dentro do material apresentado ao professor, havia uma indicação de qual o instrumento mais grave e qual o mais agudo do dia.

Atividade 11 – Memória auditiva

Na décima primeira semana de estimulação, novamente a habilidade de memória auditiva foi o foco do programa. Para este material, o professor utilizou as palavras-alvo do dia e um relógio.

Diferentemente das propostas anteriores, a estimulação envolveu a memória de longo prazo. A cada dia, as crianças deveriam memorizar uma, duas ou três palavras-alvo. No início da aula, logo após a rotina inicial, o professor mencionava às crianças qual palavra elas deveriam memorizar e repetir toda vez que o professor dissesse: “A palavra de hoje é...”.

Uma tabela contendo as palavras a serem utilizadas no dia, bem como o intervalo em que o professor deveria evocá-las está descrito em uma tabela no material apresentado aos professores. Resumidamente, os intervalos variaram de 40 a 60 minutos e as palavras escolhidas foram do campo semântico frutas.

Atividade 12 – Atenção auditiva

Com objetivo de trabalhar a atenção auditiva, novamente entregou-se aos professores um CD, dessa vez com cinco músicas extraídas do canal oficial do *YouTube* “Palavra Cantada”. Optou-se por utilizar músicas infantis, menos tradicionais que as músicas anteriores, porém com elementos musicais bem trabalhados (variação instrumental, de vozes, de ritmo, frequência, intensidade...). Optou-se por músicas encontradas em um canal gratuito a fim de evitar custos adicionais às equipes escolares que pudessem aplicar este programa no futuro.

Uma palavra-alvo foi selecionada em cada música (as músicas e as palavras-alvo podem ser observadas no Anexo 13). As crianças eram estimuladas a bater uma ou duas palmas sempre que ouvissem essa palavra. Os professores foram orientados quanto à configuração do aparelho reproduzidor, conforme atividade semelhante aplicada anteriormente.

O objetivo dessa atividade era que as crianças permanecessem atentos a uma palavra durante todo o tempo de apresentação das músicas, de maneira a focarem neste estímulo. As crianças que em algum momento se distraíram, puderam se beneficiar com o estímulo visual e auditivo das demais batendo palmas.

Atividades 13 e 14 – Figura-fundo auditiva

Para a estimulação da figura fundo auditiva optou-se por apresentar, por duas semanas consecutivas, um estímulo sonoro competitivo à voz do professor enquanto este deveria narrar uma história, com objetivo de dessensibilizar as crianças ao ruído. Lançou-se mão das músicas utilizadas na semana anterior e orientou-se que o professor desse preferência pelas quais fossem menos conhecidas pelas crianças. Estas foram tocadas em uma intensidade inferior à intensidade da voz do professor (até 25% do áudio do aparelho reproduzidor de CD utilizado). Neste momento, o professor leu uma história, previamente selecionada, e os alunos deveriam prestar atenção ao conteúdo da história, buscando ignorar o conteúdo musical.

O fato de o professor ter a liberdade de escolha dos materiais lidos, permitiu que o mesmo adequasse a atividade auditiva às demandas de temas trabalhados na rotina escolar.

Orientou-se que o livro/história selecionada fosse adequada para a idade e escolaridade dos alunos e estivessem dentro de uma margem de 110 e 140 palavras (como os textos anteriores propostos).

Ao final da contação de história, já sem o áudio musical ao fundo, um momento de conversa sobre o texto deveria ser realizado, para verificar o quanto as crianças compreenderam do que ouviram, além de despertar a compreensão naquelas que pouco compreenderam.

Atividade 15 – Memória auditiva

Aplicou-se atividade semelhante ao item onze deste Programa. A cada dia, as crianças memorizaram uma, duas ou três palavras-alvo. No início da aula, logo após a rotina inicial, o professor mencionava às crianças qual palavra elas deveriam memorizar e repetir toda vez que o professor dissesse: “A palavra de hoje é...”.

Uma tabela contendo as palavras a serem utilizadas no dia, bem como o intervalo em que o professor deveria evocá-las foi descrito em uma tabela no material apresentado aos professores. Resumidamente, os intervalos variaram de 40 a 60 minutos. Adicionou-se um grau de dificuldade nesta atividade escolhendo-se palavras alvo de diferentes campos semânticos.

Atividade 16 – Atenção auditiva

Semelhante à atividade oito, os alunos ouviram uma história contada pelo professor e, diante da palavra alvo, levantaram a mão. Com objetivo de adicionar um grau de dificuldade, de variar a atividade e possibilitar que o professor adequasse temas trabalhados na grade curricular dos alunos, estes tiveram autonomia de selecionar a história do dia. Sugeriu-se que escolhessem um material adequado para a idade e escolaridade. A palavra alvo poderia ser o nome de uma personagem ou um objeto da história.

Atividades 17 e 18 – Fechamento auditivo

Prestes a finalizar a última etapa do ciclo I do Programa, duas semanas de estimulação da habilidade de fechamento auditivo foram planejadas. Orientou-se a realizar a atividade dessas semanas no início do período, na rotina inicial da sala de aula.

O professor foi orientado a selecionar três músicas, com duração entre 4 e 5 minutos cada música, deixá-las tocando enquanto cumpria-se a rotina escolar (chamada, identificação do dia da semana, alunos ausentes, clima do dia...). A música deveria ser tocada em um volume inferior ao volume da voz do professor, não ultrapassando 25% do volume máximo do equipamento utilizado.

Para a primeira semana da estimulação, o tempo de apresentação das músicas variou entre 12 e 15 minutos. As músicas eram desconhecidas pelas crianças (poderiam ser nos idiomas Português ou Inglês). Todos os dias as mesmas músicas foram apresentadas, alternando-se a ordem e apresentação das mesmas. Na segunda semana, com objetivo de adicionar um grau de dificuldade à tarefa, utilizou-se o mesmo tempo de apresentação das músicas. No entanto, estas eram conhecidas pelas crianças e no idioma Português podendo ser dos CDs utilizados previamente no Programa e entregues à equipe escolar. Todos os dias as mesmas músicas foram apresentadas, podendo ser alternada a ordem e apresentação das mesmas.

Os alunos foram orientados sobre as músicas que estariam sendo tocadas na sala de aula. Enquanto as músicas eram tocadas, eles as ignoravam, não podiam cantá-las, e tiveram a tarefa de acompanhar ao professor na rotina escolar (com respostas verbais, execuções de comandos, manutenção de diálogo).

Atividade 19 – Memória auditiva

Reaplicação da atividade sete.

Atividade 20 – Atenção auditiva

Para essa atividade, o professor selecionou quatro objetos da sala de aula ou da cozinha escolar, ou ainda quatro sons corporais (assoviar, bater pés, bater palmas, sons vocálicos). Os objetos e seus sons eram apresentados aos alunos (primeiro o som isolado e fora do campo visual, seguido da adivinhação de qual objeto era e, por fim, apresentação visual do mesmo). Logo após, o professor posicionou-se de maneira que os alunos não pudessem visualizá-lo ao tocar os objetos.

O professor foi orientado a produzir sequências de três sons e os alunos descobriam qual objeto não foi tocado na sequência. Um total de 15 sequências de três estímulos cada foram tocadas.

Uma lista contendo sugestões de sons foi apresentada aos profissionais: amassar papel; assoviar; balançar um chocalho; bater palmas; bater os pés no chão; cortar papel com uma tesoura; derramar água em um recipiente; estalar a língua; estalar os dedos; fechar uma porta de armário; fechar um zíper; rasgar papel; soprar; tocar um apito; tocar um sino; tossir.

Outros sons poderiam ser selecionados pelo professor.

Atividade 21 – Detecção auditiva

Semelhante à primeira tarefa de detecção auditiva, os alunos levantavam as mãos (e, desta vez, permanecerem com as mãos levantadas enquanto o som estivesse sendo escutado) toda vez que ouviram os sons apresentados. Para essa semana, somente sons linguísticos foram selecionados (sílabas e fonemas).

Com objetivo de aumentar o grau de dificuldade da tarefa, o tempo de apresentação dos estímulos era menor, se comparado com a primeira atividade de estimulação da detecção auditiva.

Atividade 22 – Discriminação auditiva

Seguindo o padrão da atividade número cinco deste Programa, a partir do conceito de igual e diferente (que poderia ser exemplificado com uso de ilustração) os alunos foram convidados a classificar os estímulos auditivos em “iguais” ou “diferentes”.

Com objetivo de aumentar o grau de dificuldade da tarefa, utilizou-se estímulos linguísticos, sendo iniciada a semana com palavras polissílabas e trissílabas, passando para dissílabas, monossílabas e sílabas isoladas. Pares mínimos também foram envolvidos nesta tarefa.

Atividade 23 – Percepção do padrão de intensidade sonora

Com objetivo de estimular nos alunos a identificação de sons de diferentes intensidades, cinco instrumentos diferentes, um para cada dia da semana foram utilizados (chocalho, sino, guizo, coco e tambor). A cada dia, uma sequência contendo dez duplas de estímulos eram tocadas. Esses estímulos variaram em intensidade e os alunos diziam se ouviram sons altos ou baixos (alto/alto, alto/baixo, baixo/alto).

Atividade 24 – Figura-fundo auditiva

Utilizando a brincadeira da atividade 19, “Fui à feira”, os alunos deveriam praticar a mesma por 15 minutos diários. Enquanto mantinham sua atenção e

memória voltadas à atividade, deveriam ignorar um som apresentado ao fundo pelo professor.

O professor foi responsável por selecionar o som competitivo, que poderia ser uma música desconhecida pelas crianças, uma música instrumental ou um rádio mal sintonizado (com chiado). O som competitivo foi apresentado em um volume inferior ao da voz das crianças (não ultrapassando 25% do volume máximo do equipamento), durante todo o tempo da brincadeira.

Atividade 25 – Fechamento Auditivo

Para a última semana de estimulação das habilidades auditivas, finalizando o ciclo II, estando as crianças no final do último ano da educação infantil, realizaram um ditado de letras/grafemas enquanto ouviram músicas (conhecidas ou não por elas). Enquanto as músicas eram tocadas, não puderam cantar a letra da mesma.

Sugeriu-se adaptação para essa atividade caso houvesse um número grande de crianças na sala que não soubesse escrever as letras. O professor poderia selecionar uma folha com inúmeras figuras para colorir. Ao invés de escrever letras, os alunos poderiam pintar a figura ditada pelo professor. Uma segunda variação seria possível para essa atividade, se aplicada no Ensino Fundamental: ao invés de ditado de palavras, o professor poderia executar um ditado de palavras balanceadas para o ano escolar das crianças.

O volume das músicas utilizadas apresentou-se inferior ao da voz do professor.

No Quadro 4, é possível observar uma lista final contendo todos os recursos utilizados, bem como um resumo das atividades propostas pelo Programa, de acordo com o objetivo ou habilidade alvo estipulada para cada semana.

Quadro 4 – Lista de recursos utilizados e resumo das atividades propostas de acordo com os objetivos finais

Semana	Habilidade alvo	Recursos utilizados	Resumo da atividade
1	Detecção auditiva	- Sino, reco-reco, chocalho, tambor, triângulo, palmas, voz do professor	Identificar e levantar a mão ao ouvir um som no silêncio
2			
3	Memória auditiva	- Tambor, chocalho, reco-reco, sino e coco	- Identificação dos instrumentos isolados; - Memorização e identificação de sequências sonoras instrumentais.
4	Atenção	-Aparelho reproduzidor sonoro; -Canal do <i>YouTube</i> “Galinha Pintadinha”; -Músicas selecionadas.	- Bater palma ao ouvirem a palavra-alvo de cada música tocada.
5	Discriminação	- Cartaz com figuras iguais e diferentes; - Guizo, coco, chocalho e triângulo; - Voz do professor e lista de palavras.	- Conceito de igual e diferente; - Identificar se os sons tocados eram iguais ou diferentes, utilizando recurso visual de apoio.
6			
7	Memória	- Figuras dos campos semânticos escolhidos pelo professor (se necessário).	- Brincadeira “fui à feira...”.
8	Atenção	- Coleção Estrelinha I (Sônia Junqueira, 2019).	- Levantar a mão toda vez que a palavra-alvo da história fosse lida; - Roda de conversa e compreensão da história.
9	Percepção do padrão de duração sonora	- Instrumentos musicais selecionados pelo professor; - Cartaz com recurso visual para conceito de curto e longo; - Lista com a sequência de estímulos.	- Identificar a diferença entre som curto e som longo; - Nomear as sequências apresentadas;
10	Percepção do padrão de frequência sonora	- Tambor, triângulo, sino e coco. - Lista com a sequência de estímulos.	- Desenvolver o conceito de som fino (agudo) e grosso (grave); - Nomeação as sequências apresentadas;
11	Memória	- Lista de palavra-alvo; - Relógio.	- Memorizar sequência de palavras e evoca-las, de tempo e tempo, durante a aula.
12	Atenção	-Aparelho reproduzidor sonoro; -Canal do <i>YouTube</i> “Palavra Cantada”; -Músicas selecionadas.	- Bater palma sempre que ouvir a palavra-alvo.
13	Figura-fundo	-Aparelho reproduzidor sonoro; -Canal do <i>YouTube</i> “Palavra Cantada”; -Músicas selecionadas; - História selecionada pelo	- Ouvir a história contada pelo professor enquanto um ruído de fundo (musical) era apresentado simultaneamente; - Roda de conversa e
14			

		professor.	compreensão leitora.
15	Memória	- Lista de palavras-alvo; - Relógio.	- Memorizar sequência de palavras e evoca-las, de tempo e tempo, durante a aula.
16	Atenção	- Textos selecionados pelo professor.	- Ouvir a história contada pelo professor e levantar a mão ao ouvir a palavra-alvo.
17	Fechamento	- Músicas selecionadas pelo professor;	- Ignorar a presença das músicas sendo tocadas durante atividades da rotina escolar.
18		- Aparelho reproduzidor sonoro.	
19	Memória	- Figuras dos campos semânticos escolhidos pelo professor (se necessário).	- Brincadeira “fui à feira...”.
20	Atenção	- Utensílios selecionados pelo professor;	- Apresentação dos objetos aos alunos; - Identificação e nomeação das sequências tocadas pelo professor;
21	Detecção	- Lista de estímulos linguísticos; - Voz do professor.	- Levantar a mão e permanecer com a mesma levantada enquanto ouvirem o estímulo-alvo.
22	Discriminação	- Figuras selecionadas pelo professor para reforçar o conceito de igual e diferente; Lista de palavras; -Voz do professor.	- Discriminação de palavras;
23	Percepção do padrão de intensidade sonora	- Chocalho, sino, guizo, coco e tambor; - Lista de apresentação dos estímulos.	- Identificar a diferença entre som alto e som baixo (de acordo com a intensidade); - Nomear as sequências apresentadas;
24	Figura-fundo	- Som competitivo selecionado pelo professor (música desconhecida, instrumental, rádio mal sintonizado).	- Brincadeira “Fui à feira...” ao mesmo tempo em que um ruído era apresentado.
25	Fechamento	- Lista de grafemas ou figuras elaborada pelo professor; - Orientação de adaptação da atividade; - Músicas selecionadas pelo professor, semelhante à semana anterior.	- Ditado de grafemas simultâneo à apresentação de som competitivo.

5.2 Efetividade da aplicação do Programa de estimulação das habilidades auditivas no Ensino Infantil

Para análise estatística dos dados, adotou-se nível de significância 0,05 (5%). Os valores considerados estatisticamente significantes foram marcados com um asterisco (*) quando igual ou menor a 0,05, com dois asteriscos (**) quando igual ou menor a 0,01 e com três asteriscos (***) quando igual ou menor a 0,001. Além do nível de significância, foram informados os valores dos graus de liberdade (*g*) e o valor F que é utilizado para testar a diferença global entre grupos de médias em experimentos.

Para facilitar a apresentação, este capítulo será dividido em três partes, a saber:

5.2.1 Efeito do programa de estimulação auditiva nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura, nos períodos pré e pós-estimulação (M1 e M2).

5.2.2 Efeito do período pandêmico (M2 e M3) nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura.

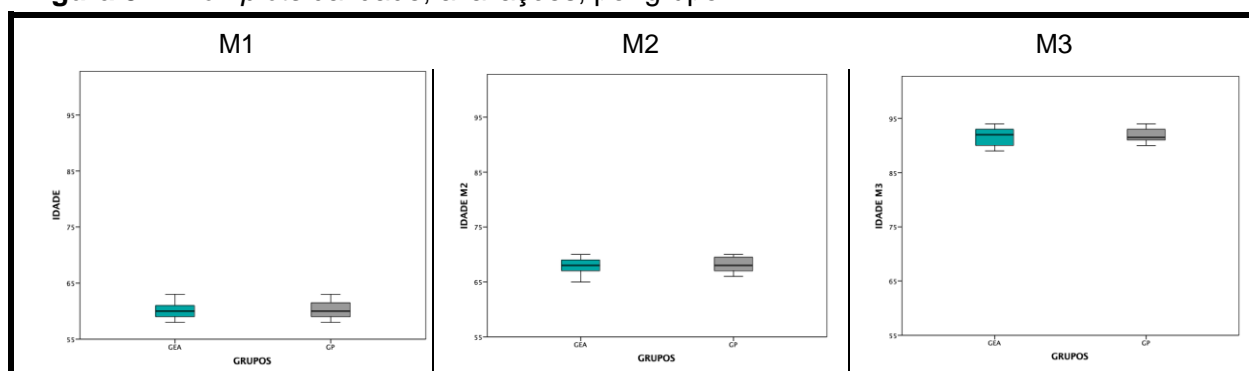
Caracterização da amostra

Com relação a idade dos indivíduos, na Tabela 1 e Figura 3 temos os valores observados nas estatísticas descritivas para a idade (em meses) em cada período de avaliação (M1, M2 e M3).

Tabela 1 - Estatística descritiva para a idade (em meses) dos participantes de GEA e GP para os períodos de avaliação M1, M2, M3

Períodos	Grupos	N	Idade (meses)			
			Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
M1	GEA	34	60,38	1,518	58	63
	GP	31	60,19	1,621	58	63
M2	GEA	34	67,91	1,602	65	70
	GP	31	68,1	1,423	66	70
M3	GEA	27	91,74	1,723	89	94
	GP	18	91,89	1,451	90	94

Figura 3 – *Box-plots* da idade, avaliações, por grupo



Pela ANOVA, não foi detectado diferença estatisticamente significativa entre as médias das idades em nenhum dos momentos avaliados: M1 [$F(1,63)=0,24$, $p=0,63$], M2 [$F(1,63)=0,24$, $p=0,63$] e M3 [$F(1,43)=0,09$, $p=0,77$].

Na comparação quanto ao sexo dos participantes do estudo (Tabela 2) o teste qui-quadrado não mostrou associação entre grupo e gênero $\chi^2(1) = 0,42$, ($p=0,52$).

Tabela 2 – Distribuição dos gêneros nos dois grupos de indivíduos

Gênero	GEA		GP		Total	
	N	%	N	%	N	%
Feminino	17	50	18	58%	35	54%
Masculino	17	50	13	42%	30	46%
Total	34		31		65	

As Tabelas 3 e 4 mostram a estatística descritiva do GEA e GP na avaliação inicial (período M1) do estudo.

Tabela 3 – Estatística descritiva com os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo dos acertos obtido nas variáveis da avaliação comportamental do processamento auditivo entre os grupos.

Testes	Grupos	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
TDD_OD	GEA	34	53,53	13,07	20	85
	GP	31	53,55	13,05	35	90
TDD_OE	GEA	34	52,13	16,82	25	87,5
	GP	31	50,76	13,66	32,5	82,5
MLD	GEA	34	7,88	3,75	-2	22
	GP	31	9,19	5,63	-10	20
RGDT	GEA	34	11,14	4,40	5	23,75
	GP	31	14,65	6,90	5	40

Tabela 4 – Estatística descritiva com os valores de média, desvio padrão, mínimo e máximo dos acertos obtido nas variáveis da avaliação das habilidades pré leitoras e de leitura entre os grupos

Testes	Grupos	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
% de acertos na prova de identificação de letras	GEA	34	78,40	21,37	35	100
	GP	31	63,40	29,34	0	100
% de acertos na prova de produção de rima	GEA	34	0,00	0,00	0	0
	GP	31	0,00	0,00	0	0
% de acertos na prova de identificação de rima	GEA	34	0,00	0,00	0	0
	GP	31	0,00	0,00	0	0
% de acertos na prova de segmentação silábica	GEA	34	18,05	35,04	0	100
	GP	31	1,36	7,60	0	42
% de acertos na prova de produção de palavra a partir de fonema dado	GEA	34	31,10	27,11	0	89
	GP	31	42,60	30,36	0	89
% de acertos na prova de memória operacional fonológica	GEA	34	75,97	13,30	46	97
	GP	31	73,11	24,62	0	100
tempo, em segundos, utilizado para nomear automaticamente os estímulos visuais	GEA	34	57,03	11,09	31	84
	GP	31	51,19	17,28	0	95
% de acertos na prova de leitura silenciosa de palavras	GEA	34	55,29	19,73	10	90
	GP	31	54,84	25,93	0	100
% de acertos na prova de leitura de palavras e pseudopalavras	GEA	34	0,29	1,72	0	10
	GP	31	0,00	0,00	0	0
% de acertos na prova de compreensão auditiva de sentenças a partir de figuras	GEA	34	68,53	10,48	35	85
	GP	31	67,58	23,31	0	95
% acertos na prova de síntese fonêmica	GEA	34	0,00	0,00	0	0
	GP	31	0,00	0,00	0	0

A MANOVA revelou que houve diferença estatisticamente significativa entre o desempenho dos grupos nos testes da avaliação no momento M1 [$F(12,52)=2,21$, $p=0,02$, $\eta^2 = 0,34$, λ de Wilks=0,66].

Para verificar a contribuição relativa de cada um dos testes comportamentais para a diferença multivariada, foi realizada a análise univariada. As diferenças estatisticamente significantes entre GEA e GP ocorreram em apenas três variáveis, a saber: RGDT ($p=0,01$); Número de acertos na prova de identificação de letras ($p=0,02$) e número de acertos na prova de segmentação silábica ($p=0,01$). Para as demais variáveis, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

5.2.1 Efeito do programa de estimulação auditiva nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura, nos períodos pré e pós estimulação (M1 e M2)

Medidas Comportamentais do Processamento Auditivo

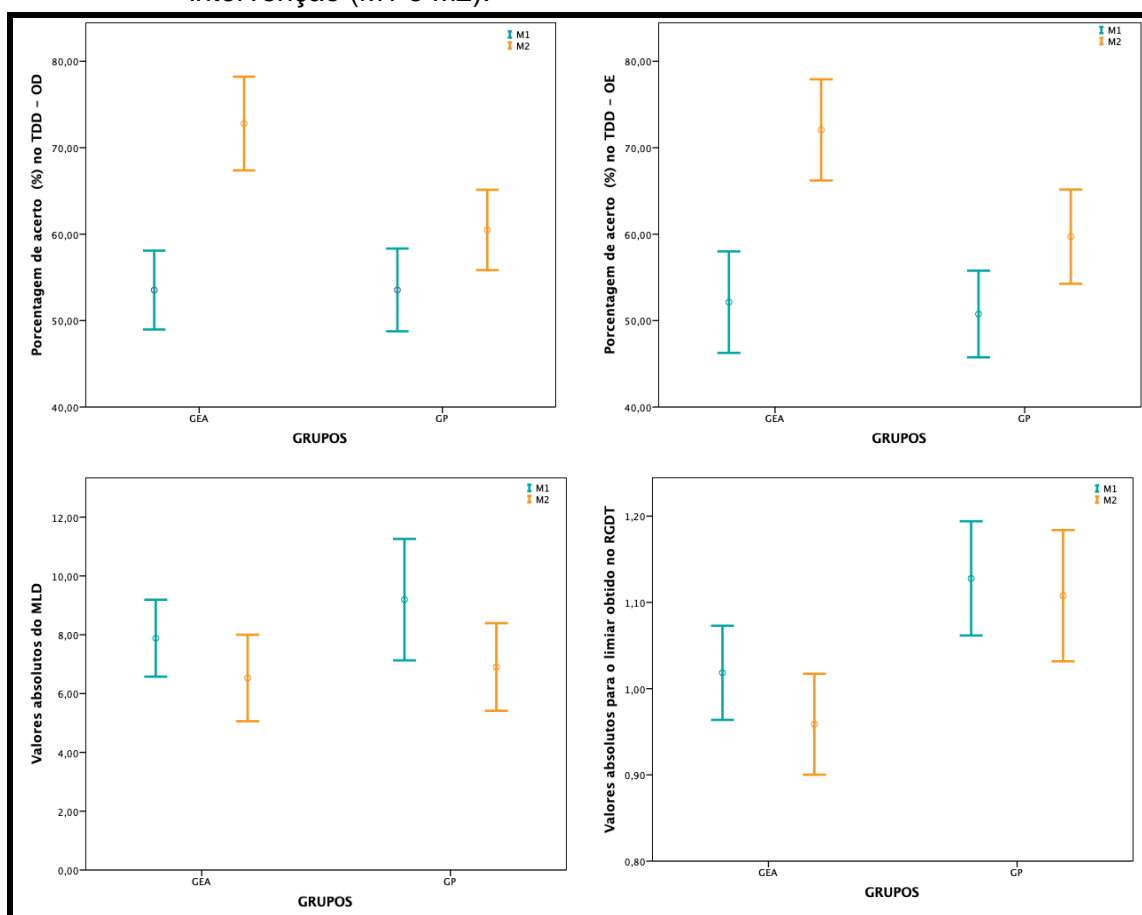
A Tabela 5 apresenta os valores médios e desvios-padrão do desempenho de GEA e GP nos testes de processamento auditivo (TDD, MLD e RGDT) na avaliação inicial (M1) e após a intervenção (M2).

Tabela 5 – Desempenho dos grupos nos testes comportamentais do PAC, nos períodos pré e pós-intervenção (M1 e M2).

		GEA				GP			
		M1		M2		M1		M2	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
TDD	OD	53,53	13,07	72,79	15,53	53,55	13,05	60,48	12,67
	OE	52,13	16,82	72,06	16,77	50,76	13,66	59,71	14,86
MLD		7,88	3,75	6,53	4,22	9,19	5,63	6,90	4,06
RGDT		11,14	4,40	9,74	3,61	14,65	6,90	13,95	4,94

As médias e os intervalos de confiança (IC) para o desempenho nos testes comportamentais do PAC (TDD – OD, TDD – OE, MLD e RGDT) pelos grupos nas avaliações pré e pós-intervenção então demonstrados na Figura 4. É possível observar nos diagramas de barra de erro que a sobreposição dos IC de 95% foi pequena ou ausente na comparação M1 e M2 para TDD – OD e TDD – OE em ambos os grupos.

Figura 4 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes comportamentais do PAC entre os grupos para as avaliações pré e pós-intervenção (M1 e M2).



A MANOVA de medidas repetidas revelou que houve um efeito estatisticamente significativo entre a performance observada nos períodos M1 e M2 [F (4,60) = 22,12, $p < 0,001^{***}$, η^2 parcial=0,60, λ de Wilks=0,40]. Ou seja, sem considerar a intervenção realizada (auditiva ou placebo), os diferentes períodos M1 e M2 afetaram significativamente os resultados. A análise univariada revelou que houve diferença estatisticamente significativa entre o M1 e M2 em todos os testes do PAC ($p < 0,05$).

Além disso, a análise revelou uma interação significativa entre os períodos (M1 e M2) e o tipo de intervenção realizada (GEA e GP). Em outras palavras, a MANOVA de medidas repetidas mostrou que a performance pré e pós-intervenção (M1 e M2) foi diferente entre GEA e GP [F (4,60) = 4,10, $p = 0,005^{**}$, η^2 parcial=0,22, λ de Wilks=0,78].

Para verificar a contribuição relativa de cada um dos testes comportamentais para a diferença multivariada, foi realizada a análise univariada. As diferenças estatisticamente significantes entre as performances de GEA e GP ocorreram em duas variáveis, a saber: TDD OD ($p=0,002^{**}$) e TDD OE ($p=0,008^{**}$). Para as variáveis MLD e RGDT, a variação demonstrada entre os períodos foi semelhante entre os grupos, já que não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,51$ e $p=0,31$ respectivamente).

A interação entre período e grupo foi adicionalmente investigada com o uso do teste t. Dado que existem dois testes de efeito simples, o critério de significância foi ajustado para 0,025.

Para o GEA, as análises mostraram que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos pré e pós-intervenção para o TDD – OD [$t(33)=-6,76$, $p<0,001^{***}$], TDD – OE [$t(33)=-7,31$, $p<0,001^{***}$] e RGDT [$t(33)=-6,76$, $p<0,001^{***}$]. Entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significativa no MLD [$t(33)=1,54$, $p=0,132$].

Para o GP, houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos pré e pós-intervenção para o TDD – OD [$t(30)=-2,80$, $p=0,009^{**}$] e TDD – OE [$t(30)=-2,99$, $p<0,005^{**}$]. No GP, não houve diferença estatisticamente significativa nos testes MLD [$t(30)=2,06$, $p=0,04$] e RGDT [$t(30)=0,57$, $p=0,567$].

Medidas da avaliação das habilidades pré leitoras e de leitura

A Tabela 6 apresenta os valores médios e desvios-padrão do desempenho de GEA e GP nos testes das habilidades pré leitoras e de leitura na avaliação inicial (M1) e após a intervenção (M2). É importante notar que, para essa análise, houve a redução do número de indivíduos no GP, uma vez que duas crianças não concluíram a reavaliação.

Tabela 6 – Desempenho dos grupos nos testes das habilidades pré leitoras e de leitura, nos períodos pré e pós-intervenção (M1 e M2).

	GEA (n=34)				GP (n=29)			
	M1		M2		M1		//M2	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
% de acertos na prova de identificação de letras	78,40	21,37	97,06	5,32	65,37	29,30	88,01	24,31
% de acertos na prova de produção de rima	0,00	0,00	11,32	17,94	0,00	0,00	3,62	7,43
% de acertos na prova de identificação de rima	0,00	0,00	50,74	31,00	0,00	0,00	20,86	23,98
% de acertos na prova de segmentação silábica	18,05	35,04	88,00	13,59	0,00	0,00	62,29	28,25
% de acertos na prova de produção de palavra a partir de fonema dado	31,10	27,11	69,74	23,13	42,60	30,36	57,60	31,40
% de acertos na prova de memória operacional fonológica	75,97	13,30	92,46	9,41	73,95	25,25	83,14	18,38
Tempo, em segundos, utilizado para nomear automaticamente os estímulos visuais	57,03	11,09	46,12	10,90	49,76	16,45	44,48	9,67
% de acertos na prova de leitura silenciosa de palavras	55,29	19,73	76,18	17,76	56,21	24,56	64,48	21,97
% de acertos na prova de leitura de palavras e pseudopalavras	0,29	1,72	5,59	16,04	0,00	0,00	4,74	13,03
% de acertos na prova de compreensão auditiva de sentenças a partir de figuras	68,53	10,48	83,38	17,00	68,62	23,68	79,48	15,77
% de acertos na prova de síntese fonêmica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A MANOVA de medidas repetidas revelou que houve um efeito significativo entre a performance observada nos períodos M1 e M2 [$F(10,52) = 87,79$, $p < 0,001^{***}$, η^2 parcial=0,94, λ de Wilks=0,05]. Ou seja, sem considerar a intervenção realizada (auditiva ou placebo), os diferentes períodos M1 e M2 afetou significativamente os resultados. A análise univariada revelou que houve diferença estatisticamente significativa entre o M1 e M2 em todos os testes das habilidades pré

leitoras e de leitura ($p < 0,01$), exceto para a prova de síntese fonêmica, o qual a porcentagem de acertos foi 'zero, em ambos os grupos, tanto para a avaliação M1 quanto para M2.

Além disso, a análise revelou uma interação significativa entre os períodos (M1 e M2) e o tipo de intervenção realizada (GEA e GP). Em outras palavras, a MANOVA de medidas repetidas mostrou que a performance pré e pós-intervenção (M1 e M2) foi diferente entre GEA e GP [$F(10,52) = 6,21$, $p < 0,001^{***}$, η^2 parcial = 0,54, λ de Wilks = 0,45].

Para verificar a contribuição relativa de cada um dos testes para a diferença multivariada, foi realizada a análise univariada. As diferenças estatisticamente significantes entre as performances de GEA e GP ocorreram em quatro variáveis, a saber: Produção de Rima ($p = 0,03^*$), Identificação de rima ($p < 0,001^{***}$), Produção de Palavra ($p < 0,001^{***}$) e Memória Operacional ($p = 0,04^*$). Para as variáveis 'Compreensão Alfabética' ($p = 0,5$), 'Segmentação Silábica' ($p = 0,3$), 'Nomeação Rápida de Estímulos' ($p = 0,11$), 'Leitura Silenciosa' ($p = 0,06$), "Leitura Oral" ($p = 0,88$), 'Compreensão Auditiva' ($p = 0,38$) e 'Síntese Fonêmica', a diferença demonstrada entre os períodos M1 e M2 foi semelhante entre as estimulações (auditiva vs. placebo), já que não houve diferença estatisticamente significativa.

A interação entre período e grupo foi adicionalmente investigada com o uso do teste t, com o ajuste no critério de significância para 0,025.

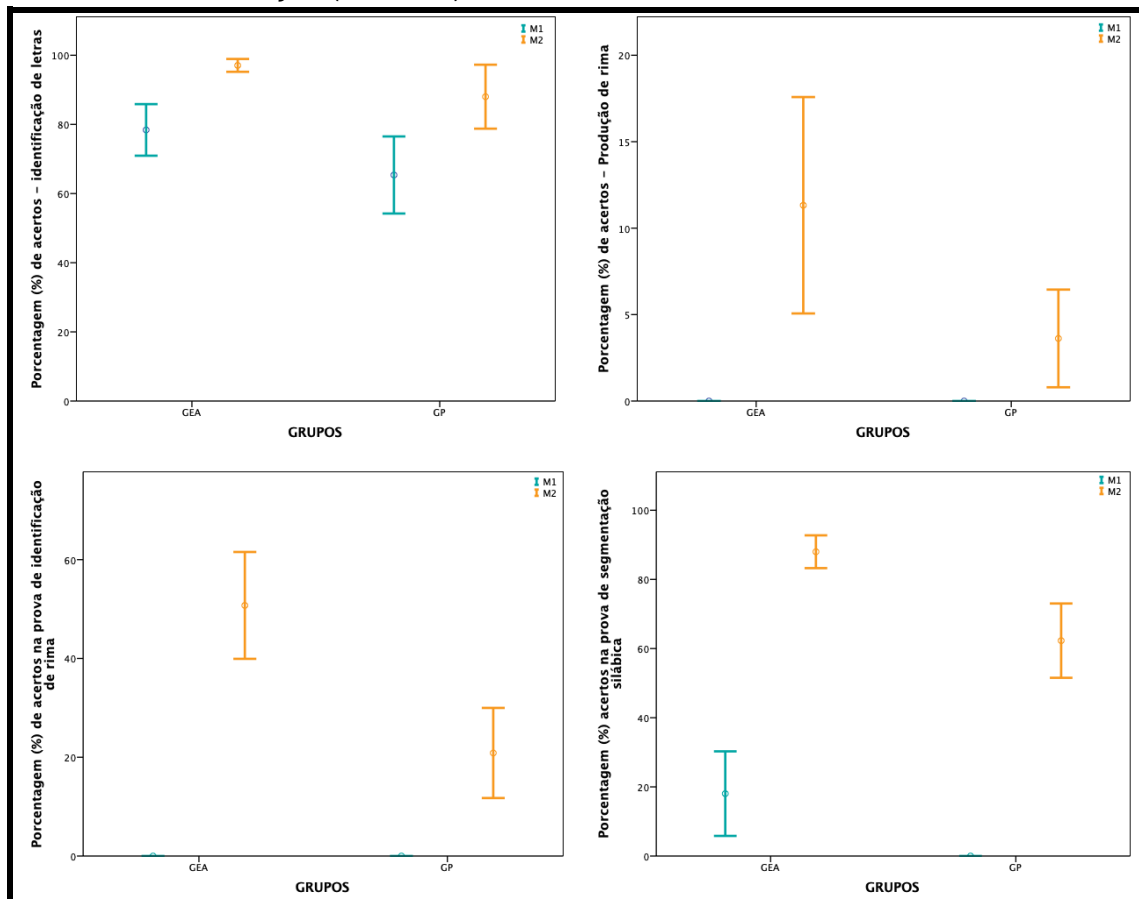
Para o GEA, as análises mostraram que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos pré e pós-intervenção para as prova de: 'Compreensão Alfabética' [$t(33) = -5,77$, $p < 0,001^{***}$], Produção de Rima [$t(33) = -3,68$, $p = 0,001^{***}$], Identificação de rima [$t(33) = -9,55$, $p < 0,001^{***}$], 'Segmentação Silábica' [$t(33) = -12,15$, $p < 0,001^{***}$], Produção de Palavra [$t(33) = -8,71$, $p < 0,001^{***}$], Memória Operacional [$t(33) = -10,78$, $p < 0,001^{***}$], 'Nomear Estímulos' [$t(33) = 7,38$, $p < 0,001^{***}$], 'Leitura Silenciosa' [$t(33) = -5,55$, $p < 0,001^{***}$], e 'Compreensão Auditiva' [$t(33) = -4,83$, $p < 0,001^{***}$]. Não foi observada diferença estatisticamente significativa na prova de 'Leitura Oral' [$t(33) = -1,94$, $p = 0,06$].

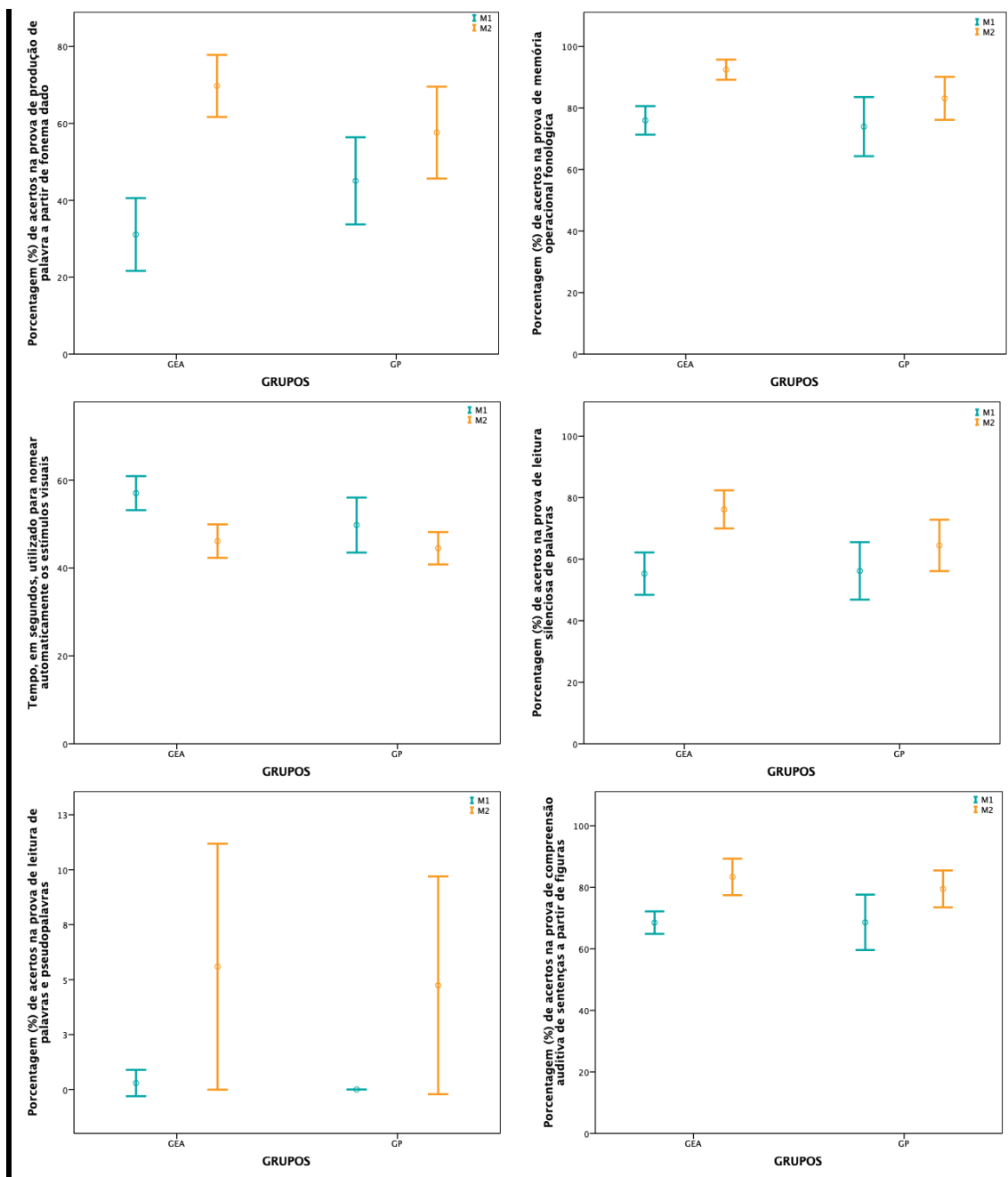
Para o GP, houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos pré e pós-intervenção para as prova de: 'Compreensão Alfabética' [$t(28) = -4,63$, $p < 0,001^{***}$], 'Produção de Rima' [$t(28) = -2,62$, $p = 0,01^{**}$], Identificação de rima [$t(28) = -4,68$, $p < 0,001^{***}$], 'Segmentação Silábica' [$t(28) = -11,87$, $p < 0,001^{***}$], Produção de Palavra [$t(28) = -3,23$, $p = 0,003^{**}$], Memória Operacional

[$t(28)=-2,79$, $p=0,009^{**}$] e ‘Compreensão Auditiva’ [$t(28)=-3,22$, $p=0,003^{**}$]. No GP, não foi observada diferença estatisticamente significativa nas provas de ‘Nomear Estímulos’ [$t(28)=1,54$, $p=0,13$], ‘Leitura Silenciosa’ [$t(28)= -1,47$, $p=0,15$] e ‘Leitura Oral’ [$t(28)=-1,95$, $p=0,06$].

As médias e os intervalos de confiança (IC) para o desempenho dos testes de habilidades pré-leitoras e de leitura nas avaliações pré e pós-intervenção estão demonstrados na Figura 5.

Figura 5 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes de habilidades pré leitoras e de leitura entre os grupos para as avaliações pré e pós-intervenção (M1 e M2).





5.2.2 Efeito do período pandêmico (M2 e M3) nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura

Medidas Comportamentais do Processamento Auditivo

A Tabela 7 apresenta os valores médios e desvios-padrão do desempenho de GEA e GP nos testes de processamento auditivo (TDD, MLR e RGDT) no período pandêmico, o qual foi constituído pela reavaliação pós-estimulação (M2) e a terceira

avaliação, após o período de pandemia (M3). É importante notar que, para a presente análise, houve a redução do número de indivíduos, tanto no GEA quando no GP.

Tabela 7 – Desempenho dos grupos nos testes comportamentais do PAC, nos períodos M2 e M3.

		GEA (N=27)				GP (N=18)			
		M2		M3		M2		M3	
		Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
TDD	OD	75,56	15,07	79,35	15,09	60,28	12,83	79,58	9,56
	OE	71,39	16,96	80,46	16,86	58,75	15,46	67,50	21,52
MLD		6,74	4,27	4,67	5,57	7,22	4,01	4,83	5,14
RGDT		9,84	3,62	8,51	3,15	14,00	4,24	10,49	3,96

A MANOVA de medidas repetidas revelou que houve um efeito significativo entre a performance observada nos períodos M2 e M3 [$F(4,40) = 14,01, p < 0,001^{***}$, η^2 parcial=0,58, λ de Wilks=0,41]. Ou seja, sem levar em consideração os grupos, os diferentes períodos M2 e M3 afetou significativamente os resultados. A análise univariada revelou que houve diferença estatisticamente significativa entre o M2 e M3 em todos os testes do PAC ($p < 0,05$).

Além disso, a análise revelou uma interação significativa entre os períodos (M2 e M3) e grupo (GEA e GP). Em outras palavras, a MANOVA de medidas repetidas mostrou que a performance pré e pós-pandemia (M2 e M3) foi diferente entre GEA e GP [$F(4,40) = 4,28, p = 0,006^{**}$, η^2 parcial=0,3, λ de Wilks=0,7].

Para verificar a contribuição relativa de cada um dos testes comportamentais para a diferença multivariada, foi realizada a análise univariada. As diferenças estatisticamente significantes entre as performances de GEA e GP ocorreu apenas para a variável TDD OD ($p < 0,0002^{**}$). Para as variáveis TDD OE, MLD e RGDT, a variação demonstrada entre os períodos M2 e M3 foi semelhante entre os grupos, já que não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,94, p = 0,87$ e $p = 0,17$ respectivamente).

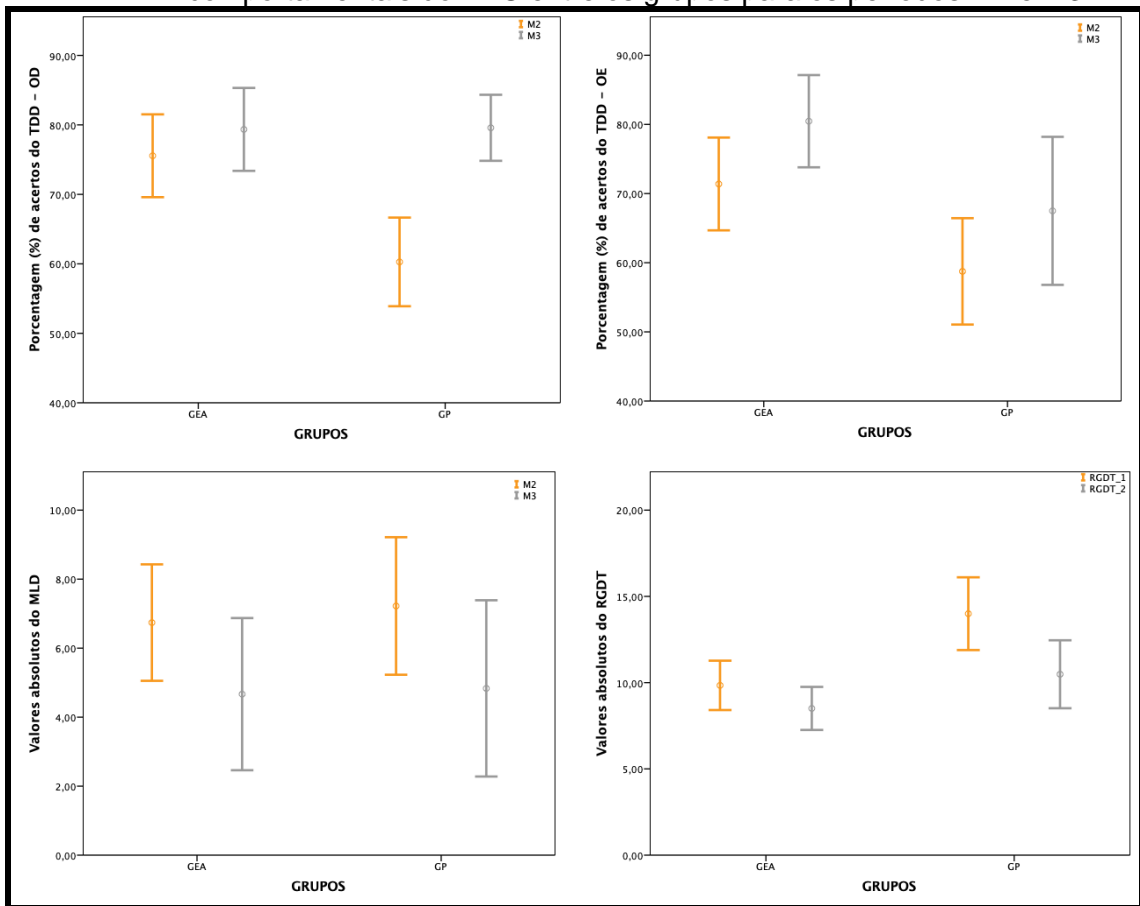
A interação entre período e grupo foi adicionalmente investigada com o uso do teste t. Dado que existem dois testes de efeito simples, o critério de significância foi ajustado para 0,025.

Para o GEA, as análises mostraram que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos M2 e M3 apenas para o TDD – OE [t(26)=-3,55, p=0,001***]. Entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significativa para TDD – OD [t(28)=-1,68 p=0,105], RGDT [t(28)=1,61, p=0,11] e MLD [t(28)=1,59, p= 0,16].

Para o GP, houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos M2 e M3 apenas para o TDD – OD [t(17)=-5,23, p<0,001***]. No GP, não houve diferença estatisticamente significativa nos testes TDD – OE t(17)=-2,31 p=0,034], MLD [t(17)=1,69, p=0,11] e RGDT [t(17)=2,39, p=0,028].

As médias e os intervalos de confiança (IC) para o desempenho dos testes comportamentais do PAC nas avaliações pré e pós-pandemia estão demonstrados na Figura 6.

Figura 6 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes comportamentais do PAC entre os grupos para os períodos M2 e M3.



Medidas da avaliação de habilidades pré leitoras e de leitura

A Tabela 8 apresenta os valores médios e desvios-padrão do desempenho de GEA e GP nos testes de habilidades pré leitoras e de leitura na reavaliação após o período de estimulação (M2) e após o período de pandemia (M3).

Tabela 8 – Desempenho dos grupos nos testes de habilidades pré-leitoras e de leitura, nos M2 e M3

	GEA (n=27)				GP (n=18)			
	M2		M3		M2		M3	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Número de acertos na prova de identificação de letras	97,27	5,41	99,52	2,50	93,49	13,53	97,35	5,60
Número de acertos na prova de produção de rima	12,41	19,38	28,7	26,66	4,44	8,89	19,44	19,47
Número de acertos na prova de identificação de rima	51,11	31,08	67,04	30,58	23,61	26,45	58	28,92
Número de acertos na prova de segmentação silábica	88,51	12,66	97,48	4,076	65,66	27,75	87,86	23,94
Número de acertos na prova de produção de palavra a partir de fonema dado	71,4	22,1	78,88	26,65	57,67	27,27	76,42	26,21
Número de acertos na prova de memória operacional fonológica	93	9,30	95,5	6,92	87,98	18,29	89,67	23,76
Tempo, em segundos, utilizado para nomear automaticamente os estímulos visuais	45,81	12,12	34,56	7,22	46,33	8,79	34,72	5,10
Número de acertos na prova de leitura silenciosa de palavras	75,19	19,29	91,85	12,42	60,56	20,43	88,33	12,95
Número de acertos na prova de leitura de palavras e pseudopalavras	6,11	17,68	50	41,31	0,56	2,36	32,08	35,70
Número de acertos na prova de compreensão auditiva de sentenças a partir de figuras	82,59	18,73	82,56	18,72	78,89	18,28	84,72	15,86
Número de acertos na prova de síntese fonêmica	0	0	15,02	25,81	0	0	10,71	11,93

A MANOVA de medidas repetidas revelou que houve um efeito significativo entre a performance observada nos períodos M2 e M3 [$F(11,33) = 18,13$, $p < 0,001^{***}$, η^2 parcial=0,86, λ de Wilks=0,14].

Ou seja, sem considerar os grupos, os diferentes períodos M2 e M3 afetou significativamente os resultados. A análise univariada revelou que houve diferença estatisticamente significativa entre o M2 e M3 em todos os testes de leitura ($p < 0,05$), exceto para a prova de memória operacional ($p = 0,066$).

Além disso, a análise revelou uma interação significativa entre os períodos (M2 e M3) e grupos (GEA e GP). Em outras palavras, a MANOVA de medidas repetidas mostrou que a performance pré e pós-pandemia (M2 e M3) foi diferente entre GEA e GP [$F(11,33) = 2,89$, $p = 0,009^{**}$, η^2 parcial = 0,49, λ de Wilks = 0,50].

Para verificar a contribuição relativa do efeito de cada um dos testes comportamentais e os grupos para a diferença multivariada, foi realizada a análise univariada. As diferenças estatisticamente significantes entre as performances nos testes e os grupos (GEA e GP) ocorreram em três variáveis, a saber: Identificação de rima ($p = 0,02^*$), ‘Segmentação Silábica’ ($p = 0,01^*$) e ‘Compreensão Auditiva’ ($p = 0,03^*$). Para as variáveis ‘Compreensão Alfabética’ ($p = 0,49$), Produção de Rima ($p = 0,84$), Produção de Palavra ($p = 0,06$), Memória Operacional ($p = 0,72$), ‘Nomear Estímulos’ ($p = 0,89$), ‘Leitura Silenciosa’ ($p = 0,08$), ‘Leitura Oral’ ($p = 0,29$), e ‘Síntese Fonêmica’ ($p = 0,29$), a diferença demonstrada entre os períodos M2 e M3 foi semelhante entre os grupos que passaram pelas diferentes intervenções (GEA vs. GP).

A interação entre período e grupo foi adicionalmente investigada com o uso do teste t, com o ajuste no critério de significância para 0,025.

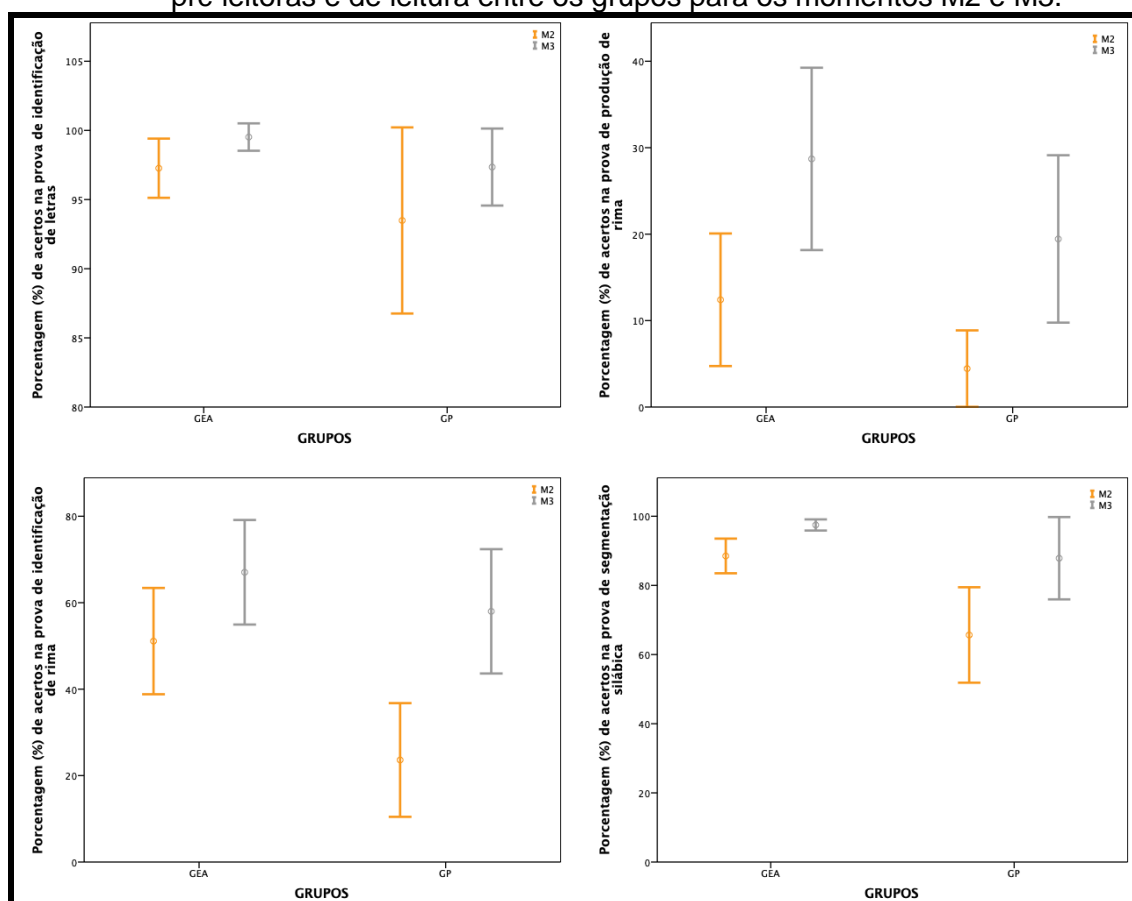
Para o GEA, as análises mostraram que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos pré e pós-pandemia para as prova de: ‘Compreensão Alfabética’ [$t(26) = -2,56$, $p = 0,017^*$], Produção de Rima [$t(26) = -3,78$, $p = 0,001^{***}$], Identificação de rima [$t(26) = -3,41$, $p = 0,002^{**}$], ‘Segmentação Silábica’ [$t(26) = -4,20$, $p < 0,001^{***}$], ‘Nomear Estímulos’ [$t(26) = 6,88$, $p < 0,001^{***}$], ‘Leitura Silenciosa’ [$t(26) = -4,71$, $p < 0,001^{***}$], ‘Leitura Oral’ [$t(26) = -5,81$, $p < 0,001^{***}$] e ‘Síntese Fonêmica’ [$t(26) = -3,02$, $p = 0,006^{**}$]. Não foi observada diferença estatisticamente significativa na prova de Produção de Palavra [$t(26) = -2,14$, $p = 0,04$], Memória Operacional [$t(26) = -2,29$, $p = 0,03$] e ‘Compreensão Auditiva’ [$t(26) = 0,02$, $p = 0,98$].

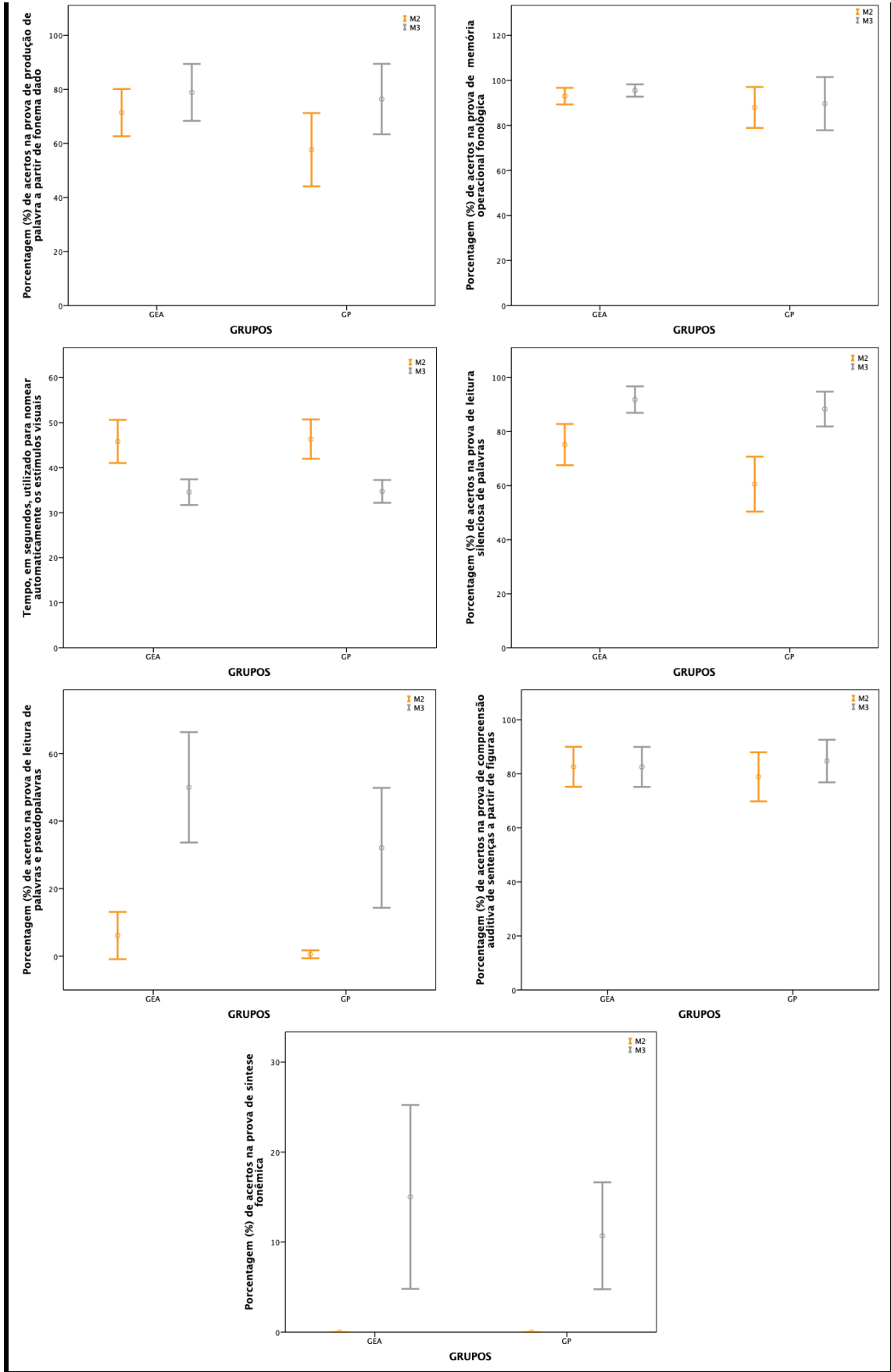
Para o GP, houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre os momentos pré e pós-pandemia para as prova de: ‘Produção de Rima’ [$t(26) = -3,26$, $p = 0,005^{**}$], Identificação de rima [$t(26) = -5,13$, $p < 0,001^{***}$],

‘Segmentação Silábica’ [$t(26)=-4,29$, $p<0,001^{***}$], Produção de Palavra [$t(26)=-3,99$, $p=0,001^{***}$], ‘Nomear Estímulos’ [$t(26)=6,60$, $p<0,001^{***}$], ‘Leitura Silenciosa’ [$t(26)=-5,21$, $p<0,001^{***}$] e ‘Leitura Oral’ [$t(26)=-3,84$, $p=0,001^{***}$], ‘Compreensão Auditiva’ [$t(26)=-2,67$, $p=0,016^{**}$] e ‘Síntese Fonêmica’ [$t(26)=-3,81$, $p=0,001^{***}$]. No GP, não foi observada diferença estatisticamente significativa nas provas de ‘Compreensão Alfabética’ [$t(26)=-1,52$, $p=0,146$] e ‘Memória Operacional’ [$t(26)=-0,78$, $p=0,45$].

As médias e os intervalos de confiança (IC) para o desempenho dos testes de habilidades pré leitoras e de leitura nas avaliações pré e pós-pandemia estão demonstrados na Figura 7.

Figura 7 – Intervalo de Confiança (IC – 95%) para o desempenho nos testes de habilidades pré leitoras e de leitura entre os grupos para os momentos M2 e M3.





6. DISCUSSÃO

Previamente à discussão dos resultados finais referentes a elaboração e aplicação do Programa de Estimulação das HA realizaremos uma breve análise, como descrito no item 4.2 Local, sobre o Ideb da escola participante.

Segundo o Ministério da Educação, o Ideb é um indicador que sintetiza informações sobre as taxas de aprovação escolar e as médias de desempenho em língua portuguesa e matemática dos estudantes no Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Melhores resultados neste índice são observados nas instituições cujas taxas de aprovação dos alunos se elevam simultaneamente à proficiência nas avaliações acadêmicas.

Considerando-se o quadro histórico da Pandemia COVID-19, o Ideb 2021 marca um período crítico da educação nacional: as atividades escolares dos anos de 2020 e 2021.

Dessa forma, refletindo o empenho da instituição parceira deste estudo em conter os impactos da pandemia COVID-19 na educação dos alunos, no Quadro 5 observamos um resumo dos índices obtidos nas escolas municipais e no município no qual a pesquisa ocorreu, bem como no estado de São Paulo e no Brasil. Tais informações podem ser obtidas, na íntegra, no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (www.gov.br/inep).

Quadro 5 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica das escolas do município no qual a pesquisa foi realizada, do município participante, do Estado de São Paulo e Brasil

Escola Municipal*	Ideb 2019	Projeção Ideb 2021	Ideb 2021 oficial	Desempenho real versus projeção
MHFA	7,5	7,6	6,7	↓
HFN	-	6,9	-	-
JJP	6,8	7,0	6,3	↓
AR	7,7	7,2	7,0	↓
HP	7,5	7,3	6,6	↓
AP	6,6	7,0	6,4	↓
ZDPB**	6,6	7,0	6,9	↑
MEP	7,5	7,9	7,0	↓
Município de Pedreira SP	7,2	7,2	6,6	↓
Estado de SP	6,7	6,7	6,3	↓
Brasil	5,9	6,0	5,8	↓

*Sigla utilizada apenas neste estudo. A ordem de apresentação das escolas segue a tabela oficial do Inep.

** Escola participante da pesquisa

De acordo com os números apresentados, a escola escolhida para realização do estudo foi a única instituição municipal cujos índices educacionais se elevaram em comparação a todo município, superando o valor total da cidade, do Estado e do Brasil. Tais resultados podem refletir, não somente as aquisições do 5º ano do EF, mas, também, o avanço de toda uma instituição em um período crítico para a educação mundial.

6.1 Programa de estimulação das habilidades auditivas

O principal objetivo do presente estudo foi elaborar e, em seguida, verificar a efetividade de um Programa de Estimulação HA, que pudesse ser aplicado por professores em ambiente escolar e incorporado à grade curricular comum, haja vista a importância da estimulação precoce das habilidades auditivas (fortemente associadas a posterior alfabetização).

No que se refere ao processo de criação do Programa proposto neste estudo, buscou-se elaborar atividades que pudessem ser aplicadas de maneira informal, em ambiente escolar, com baixo custo para as instituições que viessem aproveitar este material futuramente.

Como sugerido por Hassaan e Ibraheem (2016), o ajuste das tarefas realizada pelos professores tornaram o atual Programa agradável para as crianças e flexível para abarcar conteúdos curriculares comuns. Isso parece ter motivado sujeitos e profissionais envolvidos (uma vez que as atividades puderam compor os temas trabalhados em sala de aula), como relatado pela equipe participante do estudo. O programa pode ser considerado informal, pois utiliza estímulos acusticamente não controlados, materiais simples apresentados ao vivo por professores orientados a partir de um manual.

Embora o objetivo do Programa proposto não fosse treinar sujeitos com TPA, as orientações pertinentes às diferentes abordagens frente ao TPA descritas pela ASHA foram consideradas. Por este motivo, escolheu-se trabalhar com todas as habilidades auditivas ao longo do ano (**remediação direta de habilidades**); **estratégias compensatórias** foram consideradas no processo de aquisição/desenvolvimento das habilidades estimuladas em cada atividade; e, por fim, a gama de **modificações ambientais** possíveis dentro da sala de aula (onde há uma dinâmica circulação dos alunos, professores e objetos presentes no espaço) foram utilizadas.

Segundo Masquelier (2003), esses três métodos se complementam para fornecer treinamento auditivo *bottom-up*, juntamente com o recrutamento de funções cerebrais de ordem superior, ou seja, a abordagem *top-down*. Mudar o ambiente de apresentação dos estímulos pode maximizar as oportunidades de processar estímulos auditivos de forma eficaz, uma vez que se aproximam das situações comuns, onde as habilidades são recrutadas a todo momento.

O modelo final do Programa foi estruturado para ocorrer durante 25 semanas do ano letivo, cinco vezes por semana, numa média de tempo de 10-15 minutos de atividades diárias. As atividades realizadas enfocaram as habilidades auditivas de detecção, discriminação, percepção dos padrões de duração, frequência e intensidade, figura-fundo, fechamento, atenção e memória.

Considerando-se que as atividades propostas foram aplicáveis aos escolares do último ano do EI, sugere-se que sejam testadas e, se necessário, adaptadas para os alunos do 1º ano do EF.

6.2 Efetividade da aplicação do Programa de estimulação das habilidades auditivas no Ensino Infantil

O presente estudo elaborou e verificou a efetividade de um programa de estimulação das habilidades auditivas, em sala de aula, executado por professores. As habilidades auditivas de integração binaural, interação binaural e resolução temporal foram avaliadas, respectivamente, pelos testes DD, MLD e RGDT. Além dessas variáveis, a aquisição e habilidades pré leitoras e de leitura foram avaliadas longitudinalmente, com objetivo de verificar a manutenção dos ganhos e o desempenho pós pausa escolar causada pela Pandemia COVID-19. De maneira geral, os resultados indicaram que houve um melhor desempenho de ambos os grupos com o avanço das avaliações e que o GEA apresentou melhores desempenhos se comparado ao GP após a estimulação auditiva.

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

Caracterização da amostra

As coletas de dados M1, M2 e M3 foram realizadas, respectivamente, previamente à estimulação, imediatamente ao término da mesma e imediatamente após o retorno das aulas presenciais no contexto da Pandemia COVID-19. O intervalo médio entre M1 e M2 foi de sete meses e entre M2 e M3 foi de 23 meses.

A análise de variância não detectou diferença estatisticamente significativa entre as médias das idades em nenhum dos momentos avaliados. Todas as crianças da pesquisa encontraram-se dentro da idade ideal (segundo o Ministério da Educação – MEC) para cursarem o último ano da Educação Infantil.

Não foram observadas associações entre os grupos, gênero e idade ($p=0,52$), demonstrando que há um equilíbrio entre meninos e meninas em ambos os grupos.

A análise univariada acusou diferença estatisticamente significativa entre os grupos GEA e GP, no M1, nas variáveis:

- **RGDT** ($p=0,01$) onde o GEA apresentou limiar de resposta inferior ao GP, ou seja, um melhor desempenho na tarefa de resolução temporal (cuja velocidade deve diminuir à medida em que a HA é aprimorada). Essa variabilidade corroborou com estudos prévios os quais observaram

heterogeneidade nos resultados deste teste em crianças brasileiras (Branco-Barreiro, 2003; Dias, 2004; Barreto et al., 2004; Balen et al., 2009).

- Número de acertos nas provas de **identificação de letras** ($p=0,02$) e na prova de **segmentação silábica** ($p=0,01$), nos quais os alunos do GEA obtiveram uma porcentagem superior de acertos. As diferenças estatísticas observadas entre os grupos revelam o fato que as crianças estavam sendo introduzidas ao conhecimento das letras em M1. Pennington e Lefly (2001), defendem que esta capacidade depende do desenvolvimento fonológico. Ao mesmo tempo, autores observaram o desenvolvimento da consciência fonológica em períodos próximos ao dos grupos deste estudo (Goswami e Bryant, 1990; Badian, 2001; Carrol et al., 2003). Neste sentido, essas variações podem refletir essa progressão que acontece, de maneira evidente, durante a pré-escola (Goswami e Bryant, 1990).

6.2.1 Efeito do programa de estimulação auditiva nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura, nos períodos pré e pós estimulação (M1 e M2)

Medidas Comportamentais do Processamento Auditivo

Na presente pesquisa foram estudadas as habilidades integração binaural, resolução temporal e a interação binaural, embora as demais habilidades auditivas também tenham sido estimuladas dentro do Programa. Ambos os grupos obtiveram melhores resultados em todos os testes aplicados em M2, se comparados os resultados no M1. Esse fato pode ser justificado pelo período do desenvolvimento em que as crianças do estudo se encontravam. Os primeiros anos de vida de uma criança são fundamentais para que o SNAC continue o desenvolvimento iniciado ainda em vida intrauterina e período neonatal (Moore, 2002). Durante os primeiros anos da infância observa-se maior plasticidade do SNA e a maturação deste sistema, permitindo o estabelecimento de novas conexões neurais (Musiek et al., 1984; Merzenich, 1988; Baran e Musiek, 2001; Bamiou et al., 2001; Musiek et al., 2002).

Houve, segundo a MANOVA, uma interação significativa entre os períodos M1 e M2 e o tipo de intervenção realizada (GEA apresentou resultados superiores

em M2, se comparados ao GP). Neste sentido, podemos afirmar que a apresentação de estratégias de estimulação das habilidades auditivas, em sala de aula, de maneira lúdica e contínua (por um período curto de tempo em cada dia, de maneira a não prejudicar o conteúdo curricular), favorece de maneira positiva os resultados em testes do PA do público estudado, reforçando o fato das experiências auditivas positivas oferecidas à criança serem ferramentas fundamentais para o bom desenvolvimento e aprimoramento da eficiência do sistema perceptual auditivo (Pereira, 1993; Musiek e Schochat, 1998; Moore, 2001; Sharma et al., 2012; Stevens et al, 2008; Vilela et al., 2012; Filippini et al., 2014; Iliadou et al., 2018; Moore, 2018).

Para Musiek et al. (2007), o treinamento ou estimulação auditiva eficiente, a partir de atividades executadas com o objetivo de fortalecer o SNAC e os sistemas relacionados, aprimora o uso da audição na realização das tarefas cotidianas.

Para o GEA, as análises mostraram que houve diferença estatisticamente significativa no desempenho entre M1 e M2 para a habilidade de figura-fundo auditiva (TDD-OD $p < 0,001^{***}$ e TDD-OE $p < 0,001^{***}$) e resolução temporal (RGDT $p < 0,001^{***}$).

A habilidade auditiva de figura-fundo para sons linguísticos é fundamental em ambientes comunicativos que envolvem a tarefa de direcionar a atenção ao estímulo alvo em competição com outros estímulos de menor relevância. Em sala de aula, por exemplo, o aluno necessita direcionar a atenção para a explicação do professor e compreender uma mensagem dita, embora muitas vezes o ambiente esteja ruidoso.

Semelhante aos resultados da presente pesquisa, outros estudos que analisaram o desempenho de alunos quanto a habilidade de figura-fundo após treinamento auditivo e mostraram uma evolução desta habilidade concomitantemente a outras habilidades auditivas (alteradas ou não) (Zalcman e Schochat, 2007; Filippini et al., 2014; Cibian e Pereira, 2015).

Estudos que adotaram o treinamento de dessensibilização ao ruído para aprimorarem a percepção de fala revelaram que esta tarefa influencia positivamente a habilidade de figura-fundo simulando demandas da vida real (Katz e Burge, 1971; Bellis e Anzalone, 2008; Sharma et al, 2012; Song et al., 2012; Anderson e Kraus, 2013; Hassaan e Ibraheem, 2016).

Semelhante à atual pesquisa, Hassaan e Ibraheem (2016), sugeriram um programa de treinamento auditivo da habilidade de figura fundo cujo material (em língua árabe) objetivou a dessensibilização com o uso de um ruído apresentado simultaneamente à uma história (lida pelo professor), considerando os desafios dentro das salas de aula.

Após ouvirem as histórias, os sujeitos eram convidados a responder perguntas sobre as mesmas, demonstrando o quanto eram capazes de compreender e memorizar durante a tarefa, expandindo os períodos de atenção auditiva e a memória que são críticas para o aprendizado (na atual pesquisa, devido à idade das crianças, a roda de conversa sobre o texto, com auxílio do professor no processo de reconstrução da história, substituiu questionários formais). Segundo os autores, esta forma de apresentação dos estímulos combinou a flexibilidade dos programas informais e a capacidade de modificação do funcionamento cortical dos programas formais (ainda que de maneira menos intensa), uma vez que a habilidade-alvo das crianças foi aprimorada. Simultaneamente a esta habilidade, o programa auxiliou na estimulação de outras HA alteradas na população estudada (estudantes com faixa etária média de 12 anos).

Chermak e Musiek (2002) relataram que tarefas auditivas complexas requerem discriminação de eventos acústicos, além de processamento temporal auditivo e ações cognitivas como atenção e memória. Neste sentido, a estimulação auditiva objetivando a compreensão de fala diante de situações ruidosas/desfavoráveis pode ser considerada uma tarefa auditiva complexa o suficiente para fortalecer globalmente o PA, explicando o fato de programas que objetivam estimular uma habilidade específica auxiliarem no desenvolvimento ou aprimoramento de outras HA. De acordo com Murphy e colaboradores (2015), essa melhora não se limita às habilidades auditivas, mas também se estende às habilidades de memória, atenção e linguagem (justificando os resultados dos testes de leitura que serão descritos posteriormente).

Em todos os estudos citados acima, a população estudada apresentava idade superior a idade dos sujeitos da atual pesquisa. Acerca dessa lógica, podemos inferir que também a população pré-escolar tem as HA beneficiadas diante da aplicação de tarefas que envolvam seleção de um estímulo alvo em competição a outros.

Como mencionado anteriormente, a resolução temporal das crianças estimuladas auditivamente parecem ter sido beneficiadas com as atividades

propostas no Programa desenvolvido (ou, uma somatória da influência do processo do desenvolvimento e da plasticidade relacionada à aprendizagem diante das tarefas apresentadas). Embora o controle dos estímulos apresentados não seja extremamente preciso como em programas formais (que lançam mão de técnicas informatizadas), as atividades auxiliaram na percepção das variações acústicas dentro de um espaço de tempo (maior ou menor). Segundo Musiek e colaboradores (2002), a resolução temporal relaciona-se à capacidade de perceber pequenos intervalos de silêncio dentro ou entre os segmentos da fala. Desta forma, o processamento da fala depende, em parte, das habilidades de processamento temporal.

Em 2012, Dias e colaboradores utilizaram o RGDT para verificar a habilidade de resolução temporal auditiva em indivíduos com TPA, o efeito da maturação nesta habilidade e a relação do desempenho de indivíduos com TPA no RGDT e em outros testes que avaliam o PA. Os sujeitos foram divididos em dois grupos: TPA (n=131) e sujeitos com PA normal (n=94). Aproximadamente metade das crianças com TPA (48%) falharam no RGDT e este percentual diminuiu em função da idade. O maior percentual (86%) foi encontrado nas crianças de 5 a 6 anos (fase em que o sistema encontra-se em processos de maturação). Houve correlação entre os resultados do RGDT e os testes de escuta dicótica. Segundo os autores, apoiados nos escritos de Wightman (1989), as crianças mais novas estão mais propensas a tentar adivinhar as respostas, justificando a variabilidade das respostas assim como o ocorrido no presente estudo.

A interação binaural, avaliada pelo MLD, é responsável pelo processamento auditivo de informações diferentes que se complementam, apresentadas nas duas orelhas simultaneamente.

Observou-se, neste estudo, que tal habilidade não mudou, estatisticamente, entre M1 e M2. Essa ausência de diferença no desempenho entre as avaliações pré e pós estimulação pode estar associada à maturação da via auditiva até tronco encefálico baixo, presente nessa faixa etária (AAA, 2010). Esta é a estrutura avaliada pelo MLD, responsável por detectar as diferenças de tempo e intensidade entre as orelhas e auxiliar na percepção do sinal acústico na presença de ruído.

Segundo Azevedo (2011), Bartz e colaboradores (2015) e Gicov e colaboradores (2015), os processos auditivos periféricos e de tronco encefálico responsáveis pelas respostas no MLD estão presentes precocemente, desde o sexto

mês de vida. Certamente continuam a se desenvolver, todavia, nos primeiros anos da infância garantem o funcionamento eficiente de tais estruturas responsáveis por detectar o local de origem do som.

Van Deun e colaboradores (2009) observaram que a idade de quatro a cinco anos pode ser considerada um período de transição para atingir o nível de desempenho adulto no teste MLD. A partir dos cinco anos, as crianças já apresentam respostas semelhantes aos adultos no MLD. Neste sentido, aos cinco anos pode-se esperar respostas estáveis nessa tarefa, justificando os valores encontrados em outras pesquisas nacionais e na atual pesquisa:

Gicov e colaboradores (2015), ao compararem crianças de sete a oito anos, com e sem dificuldades escolares. Nas crianças com dificuldade escolar o MLD médio foi de 6,83 dB e nas crianças sem dificuldade escolar foi de 7,11 dB ($p=0,767$). O MLD médio encontrado foi de 6,95 dB.

Martins e colaboradores (2018), observaram o MLD em escolares de sete a dez anos (média de idade de 8,6 anos), independentemente do gênero, nível de escolaridade dos pais e/ou renda mensal média da família, é de 7,65 dB, com desvio padrão de 2,51 dB.

Carvalho e colaboradores (2021), encontraram MLD de 9,3dB em escolares com média de idade de 9,2 anos. As variáveis sexo e idade não interferiram nos resultados do teste, bem como o desempenho escolar.

Os resultados acima discutidos reforçam a necessidade da apresentação de estímulos auditivos de qualidade às crianças pequenas. O fato de estas passarem por períodos de importante plasticidade cerebral até os 6 anos de idade e desenvolverem a alfabetização antes dos 7 anos, torna crucial a estimulação em idades anteriores, além da identificação precoce das crianças com dificuldades relacionadas às HA. Estimular a audição de pré-escolares pode favorecer não só o seu desenvolvimento, mas também pode reduzir os impactos negativos do TPA na comunicação, aprendizagem e habilidades sociais.

Medidas da avaliação das habilidades pré-leitoras e leitoras

Sendo o ser humano um ser social, que se comunica por meio da linguagem, no desenvolvimento de crianças típicas a linguagem oral pode ser considerada instintiva, biológica, produto da evolução humana. Ela desenvolve-se precocemente,

uma vez que desde a vida intrauterina um bebê já recebe estímulos (auditivos, visuais, sensoriais) que irão ajudá-lo a compreender o mundo. Ao nascimento, o cérebro humano está pronto para continuar este desenvolvimento, de maneira ainda mais intensa. Sistemas corticais inatos estão prontos para acolher os estímulos ao redor deste novo indivíduo (Dehaene, 2012; Hernandez et al., 2019).

Embora a linguagem escrita seja construída a partir da linguagem oral e utilize subsistemas corticais semelhantes, há um fator relevante que diferencia a aquisição dessas formas de comunicação: a aprendizagem formal. Contrariamente à linguagem oral, na linguagem escrita o córtex é treinado/ensinado a utilizar as informações visuais e auditivas, juntamente ao conjunto de regras que rege este sistema. Trata-se, neste sentido, de um artefato cultural criado pelo Homem quando a linguagem humana já havia se desenvolvido. O que permite este aprendizado pelo cérebro humano é a plasticidade cerebral (Dehaene, 2012; Dehaene et al., 2015).

Aprender a ler implica a aquisição de habilidades dos processamentos fonológico, ortográfico e semântico. Durante a leitura, o SNC transforma representações gráficas em representações mentais sonoras e as associa aos seus significados (Minucci e Cárnio, 2010; Petscher e Kim, 2011; Carlson et al., 2014; Rakhlin et al., 2019; Viterbo et al., 2020). A transição das crianças entre as séries escolares funciona como uma cascata de acontecimentos que irá, pouco a pouco, prepará-la para essa grande aquisição.

Ao pensarmos na aquisição das habilidades leitoras, precisamos observar, também, as habilidades adquiridas entre os domínios de ambas as formas de comunicação, ou seja, os elementos preditores da leitura. Ao avaliarmos o processamento fonológico (consciência fonológica, acesso lexical e memória operacional fonológica), em escolares no último ano da Educação Infantil, podemos observar essa transição de acontecimentos. Isso justifica o fato de que, dentro do protocolo escolhido para ser utilizado neste estudo, ao longo das avaliações (M1 e M2), foram observadas pontuações nulas, como em habilidades fonêmicas (que são esperadas para o Ensino Fundamental), e uma constante evolução nas habilidades silábicas de ambos os grupos estudados (Tabela 6). Esses dados foram confirmados pela MANOVA de medidas repetidas a qual revelou que houve um efeito significativo entre a performance observada nos períodos M1 e M2 [$F(10,52) = 87,79$, $p < 0,001^{***}$, η^2 parcial = 0,94, λ de Wilks = 0,05], independentemente da intervenção realizada, em todos os testes das habilidades pré leitoras e de leitura ($p < 0,01$),

exceto para a prova de síntese fonêmica, o qual a porcentagem de acertos foi zero, em ambos os grupos, tanto para a avaliação M1 quanto para M2 período em que ainda encontravam-se na pré escola.

Ao considerarmos o tipo de estimulação realizada (auditiva ou placebo) e as avaliações M1 e M2, houve interação entre essas variáveis ($p < 0,001^{***}$).

A análise univariada acusou diferenças estatisticamente significantes entre as performances dos grupos GEA e GP (entre M1 e M2) nas variáveis: Produção de Rima ($p = 0,03^*$), Identificação de rima ($p < 0,001^{***}$), Produção de Palavra ($p < 0,001^{***}$) e Memória Operacional ($p = 0,04^*$).

Os dados acima, relacionados à consciência silábica, vão de encontro com Goswami e Bryant (1990) os quais afirmam que durante a pré-escola as crianças progredem em consciência fonológica seguindo três níveis: da consciência das sílabas, passando pela consciência dos segmentos iniciais (ataque) e finais (rima), até chegarem à consciência dos fonemas.

Ademais, Carroll e colaboradores (2003), afirmam que a consciência fonológica pré-escolar pode ser dividida em uma fase inicial, onde a criança é sensível às semelhanças sonoras implícitas dos vocábulos (vocabulário receptivo) e uma fase posterior, onde a criança se conscientiza de segmentos menores, os fonemas (baseada na aquisição anterior). Ou seja, o desenvolvimento das representações fonológicas segue um processo de refinamento, das características globais para as segmentais, por isso podem ser observados entre os pré-escolares e nas fases iniciais do processo de alfabetização.

Neste sentido, as atividades propostas no Programa elaborado neste estudo, ao estimularem o processamento auditivo, parecem ter contribuído positivamente para uma melhor discriminação dos segmentos silábico das palavras e uso desses segmentos, seja na percepção de tais elementos em posição final (ao identificarem melhor a rima), seja no processo de refletir e evocar uma palavra com um determinado elemento sinalizado (identificação de rima e produção de palavra a partir do fonema dado). É válido reforçar que, ao avaliar a produção de palavra a partir do fonema indicado e não do grafema inicial da palavra, o objetivo foi observar a ativação do processador fonológico (por meio da via auditiva) e não ortográfico, uma vez que as crianças encontravam-se em fase pré escolar.

6.2.2 Efeito do período pandêmico (M2 e M3) nas medidas comportamentais do processamento auditivo e da habilidade de leitura

Medidas comportamentais do processamento auditivo

A pandemia causada pelo Coronavírus em 2019 (COVID-19) levou a uma reorganização sem precedentes da sociedade como um todo. Com as instituições de ensino superior e/ou educação básica, não foi exceção. Para preservar a segurança das comunidades, as instituições de todo o mundo necessitaram aderir às orientações de saúde pública e passaram de modelos de ensino presencial para modelos totalmente *online*, implementando trabalho remoto de maneira emergencial (Wigginton et al., 2020). Neste sentido, o grande desafio para as escolas durante a pandemia da COVID-19 foi fazer a transição, em um curto período, do ensino presencial para o ensino emergencial remoto. Não se sabe, ainda hoje, quais os reais impactos de tal transição para cada nível educacional.

No Brasil, tais ações de proteção iniciaram-se muito próximo ao início do ano letivo de 2020 nas escolas, a partir das disposições da Lei Federal nº 13.979, publicada no dia 6 de fevereiro de 2020. Entre tais medidas, o distanciamento social foi um dos primeiros a ser colocado em prática, ocasionando reflexos na educação em todo o território brasileiro. De maneira geral, em março do mesmo ano todas as escolas interromperam suas aulas presenciais.

Segundo o Inep, em 2020, 99,3% das escolas brasileiras suspenderam as aulas presenciais e apresentaram uma média de 279 dias de suspensão dessas atividades. No ano de 2021, 82,6% das escolas nacionais adotaram atividades híbridas ou presenciais em algum momento do ano letivo. No entanto, neste mesmo ano, aproximadamente, 100 dias de aulas remotas foram vivenciados, considerando escolas públicas e privadas das diferentes etapas de ensino. Ou seja, num período de dois anos, crianças e adolescentes foram expostos a uma modalidade de ensino onde se lançou mão de dispositivos tecnológicos.

Para além das atuais discussões sobre o uso excessivo de aparelhos tecnológicos pela população infantil e seus impactos no seu desenvolvimento global, o ambiente escolar é de fundamental relevância para a infância uma vez que as crianças aprendem por meio das interações e brincadeiras e a escola é um

ambiente propício a essas relações cotidianas, especialmente com pares da mesma idade (Gomes e Silva, 2020).

Ao longo da atual pesquisa, esperava-se que as crianças transitassem por esse ambiente favorável, recebessem os estímulos adequados e alcançassem as habilidades necessárias para avançar pelas séries. Considerando-se que a reavaliação denominada M2 foi realizada ao término do ano letivo de 2019 e, logo em seguida, as escolas passaram pelas mudanças acima descritas, M3 reflete a evolução/desenvolvimento dos escolares deste estudo que cursaram o 1º Ano do Ensino Fundamental, boa parte do 2º Ano do mesmo ciclo, nas modalidades de ensino remoto, ensino híbrido (50% remoto e 50% presencial) e chegaram ao retorno às aulas totalmente presenciais. M3 foi coletado imediatamente ao retorno às aulas presenciais.

A diminuição da amostra é justificada pelos alunos que foram transferidos para novas escolas e, por este motivo, não completaram a última reavaliação.

De maneira geral, observamos na Tabela 7 que, em números absolutos, houve diferença no desempenho dos escolares de ambos os grupos entre M2 e M3. Os escolares estimulados auditivamente mantiveram desempenho superior em todos os testes que avaliaram o PA em M3, respondendo ao nosso questionamento sobre a manutenção dos resultados obtidos imediatamente após a aplicação das atividades do Programa. Além disso, embora o período pandêmico tenha sido marcado pela privação da estimulação global das crianças de diferentes faixas etárias, as aquisições prévias parecem ter sido efetivamente consolidadas.

Ao considerarmos o tipo de estimulação realizada previamente à pandemia e os desempenhos pré e pós-período pandêmico (M2 e M3 respectivamente), há uma diferença estatisticamente significativa entre GEA e GP.

Afim de melhor compreender tais diferenças, realizou-se análise univariada a qual identificou que, embora ambos os grupos tenham apresentado melhores resultados na M3 em números absolutos, apenas na variável TDD OD ($p < 0,0002^{**}$) esse valor foi estatisticamente significativo. As diferenças entre as orelhas direita e esquerda, nos testes verbais de escuta dicótica, refletem as diferenças funcionais entre os hemisférios cerebrais (Kimura, 1961a; Kimura, 1961b; Hiscock e Kinsbourne, 2011).

A vantagem da OD para estímulos linguísticos, associada à representação da linguagem do hemisfério esquerdo, como descrito por Doreen Kimura, nos anos

1960, foi novamente comprovada neste estudo. Enquanto a orelha direita apresentou uma vantagem sobre a esquerda no TDD em M3, adiante discutiremos um melhor desempenho nos testes que avaliaram a linguagem (na modalidade escrita), por estes mesmos grupos.

Com objetivo de observar a interação entre os períodos M2 e M3 e o grupo estudado, ou seja, entre o período pandêmico e o tipo de estimulação prévia, utilizou-se o teste t.

Tanto para o GEA, quanto para o GP, as análises mostraram que houve diferenças estatisticamente significantes no desempenho entre os momentos M2 e M3 apenas para o TDD (GEA: TDD-OE; GP: TDD-OD). Ou seja, o desempenho nas habilidades de interação binaural e resolução temporal das crianças deste estudo não sofreram modificações relevantes no período em que permaneceram em aulas remotas. Neste sentido, podemos observar que o *continuum* esperado para o desenvolvimento das habilidades auditivas na infância parece ter se aproximado de um platô neste período de privação social. Ou seja, a ausência de contato com seus pares, com o ambiente escolar, com os contextos comunicativos naturais da infância, influenciaram negativamente o SNAC. Da mesma maneira, os melhores resultados obtidos pelo GEA em M2 e M3 reforçam que a população pré-escolar se beneficia de estímulos adequados que favoreçam o processo de maturação das vias auditivas.

Segundo o Inep, estimava-se que o fator 'pandemia' impactasse negativamente no desenvolvimento acadêmico formal. Todavia, observa-se que os impactos podem ser comprovados em aspectos primários à alfabetização formal.

Medidas da avaliação das habilidades pré-leitoras e leitoras

Da mesma maneira como observado na bateria de testes de avaliaram o PA, na Tabela 6, e comprovado pela análise multivariada, houve um efeito significativo entre os desempenhos de ambos dos grupos em M3, se comparado ao M2. Ou seja, de maneira geral, em M3 ambos os grupos, independentemente do tipo de estimulação apresentada previamente, evoluiu em algum grau quanto às habilidades pré-leitoras e de leituras estudadas ($p < 0,001^{***}$). A análise univariada acusou que, apenas para a variável memória operacional, essa afirmação não é verdadeira.

Embora ambos os grupos tenham apresentado melhores resultados, a MANOVA revelou que a performance pré e pós pandemia foi diferente entre GEA e

GP. Três variáveis foram responsáveis por tal resultado. A saber: identificação de rima ($p=0,02^*$), segmentação silábica ($p=0,01^*$) e compreensão auditiva ($P=0,03^*$). Neste sentido, podemos inferir que as crianças estimuladas auditivamente durante a pré-escola, embora tenham sido impactadas com as medidas tomadas durante a pandemia, aprimoraram suas habilidades de identificar auditivamente palavras com sílabas finais iguais; segmentaram as palavras com maior precisão e foram capazes de melhor compreender e completar sentenças cuja via de entrada foi auditiva ao longo do tempo, ou seja, mantiveram os ganhos auditivos frente à estimulação recebida na EI.

Ao analisarmos os dados pertinentes a cada grupo, observamos que no GEA, há diferença significativa no desempenho dos alunos entre M2 e M3 nas habilidades de compreensão alfabética, produção de rima, identificação de rima, segmentação silábica, leitura silenciosa e síntese fonêmica. Tais dados corroboram a literatura a qual afirma que no EI as habilidades preditores/facilitadoras da alfabetização devem ser trabalhadas, com objetivo de auxiliarem na emergência da leitura e da escrita em anos posteriores (Whitehurst e Lonigan, 1998; Viana et al., 2014). Dentre as habilidades a serem trabalhadas na EI, destacam-se: a linguagem oral (vocabulário e compreensão), introdução ao nome e som das letras, e as habilidades de consciência fonológica (Whitehurst e Lonigan, 1998; Justice et al., 2009, Melby-Verlag et al., 2012; Cruz et al., 2014; Santos e Barrera, 2017). Tais habilidades foram, indiretamente, estimuladas nas atividades do Programa proposto neste estudo, previamente ao ingresso dos alunos no EF, o que pode justificar o melhor desempenho do GEA nos testes linguísticos mesmo após a interrupção das aulas presenciais. Neste sentido, a estimulação pré-escolar foi fundamental para minimizar os impactos causados pela pandemia COVID-19 nos escolares participantes deste estudo.

7. CONCLUSÕES

O Programa de estimulação das habilidades auditivas pôde ser incorporado à grade curricular do Ensino Infantil e aplicado, por professores, ao longo de 25 semanas do ano letivo escolar complementando os conteúdos preconizados pelo Ministério da Educação.

Os escolares estimulados auditivamente apresentaram melhor desempenho em figura-fundo auditiva, resolução temporal, identificação e produção e rima e produção de palavra a partir de fonema dado após participarem das atividades do Programa.

Ao término do 2^o ano do Ensino Fundamental, os alunos que receberam a estimulação das HA mantiveram desempenho superior em todos testes aplicados, se comparados ao grupo placebo.

Observou-se que as habilidades de resolução temporal auditiva, interação binaural auditiva e memória operacional parecem ter permanecido estatisticamente semelhantes, ou seja, não evoluíram, após a interrupção das aulas presenciais durante a pandemia COVID-19, comprovando o impacto do isolamento social no desenvolvimento infantil.

8. ANEXOS

Anexo 1



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

**COMITÊ DE ÉTICA DA FACULDADE DE
MEDICINA DA USP**

NÚMERO DE PROJETO	TIPO (humano, banco de dados, metanálise...) Estudo Humano	Instituto: Departamento de Fonoaudiologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
-------------------	---	--

1 - Título do Protocolo de Pesquisa:

ESTIMULAÇÃO DAS HABILIDADES AUDITIVAS E O DESENVOLVIMENTO DA LEITURA

2 - Este Projeto envolve:

Pacientes HC () Sim (X) Não

Médicos ou Funcionários HC (como sujeitos de pesquisa) () Sim (X) Não

Documentos HC (Prontuários e Outros)..... () Sim (X) Não

Materiais estocados no HC..... () Sim (X) Não

Peças anatômicas de cadáveres () Sim (X) Não

3 – Pesquisador Responsável:

Dra. Eliane Schochat

3.1 – Endereço virtual de Curriculum Lattes Atualizado (Máx. 6 meses):<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K478303926>**3.2 – Graduação: Fonoaudiologia**

(continua)

3.3 – Instituição de vínculo do Pesquisador: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

4 – Pesquisador Executante:

Ana Flávia de Oliveira Nalom

4.1 – Endereço virtual de Curriculum Lattes Atualizado (Máx. 6 meses):
<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K435292122>

4.2 – Graduação: Fonoaudiologia

4.3 – Instituição de vínculo do Pesquisador: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

5 – Possui co-autores? () Sim (X) Não

5.1 – Nome dos co-autores:

6 – Onde a Pesquisa será realizada? (Departamento, Instituição, LIM...)

Departamento de Fonoaudiologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da FMUSP

7 – Haverá utilização de amostras provenientes de necropsia? () Sim (X) Não

7.1 – Possui o Termo de SVO(Serviço de Verificação de Óbitos) () Sim (X) Não

8 – O projeto envolverá OGM (Organismo geneticamente modificado)? () Sim (X) Não

8.1 – Possui a anuência da CIBio (Comissão Interna de Biossegurança)? () Sim (X) Não

9 – O projeto envolve Transplante de Órgãos e Tecidos? () Sim (X) Não

9.1 – Possui anuência da CTOT (Comissão de Transplante de Órgãos e Tecidos)? () Sim (X) Não

10 – O projeto envolve animais? () Sim (X) Não

11 – O projeto envolve participantes do ICESP? () Sim (X) Não

11.1 – Possui carta de anuência do Núcleo de Pesquisa do ICESP? () Sim (X) Não

(continua)

Caso não possua carta de anuência do ICESP, entrar em contato com Núcleo de Pesquisa através dos telefones 3893-2628/2619/3535

12 – Existe entidade externa envolvida? (X) Sim () Não

12.1 – Nome da Instituição: Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Profª. Zulmar Deoclecia Pintor Bernardes

13 – Possui Participação estrangeira? () Sim (X) Não

13.1 – Nome da Instituição:

14 – O projeto é multicêntrico? () Sim (X) Não

14.1 – Nome das Instituições participantes:

15 – Há outros serviços / divisões do HCFMUSP envolvidos na pesquisa? (Incluir carta de anuência) () Sim (X) Não

15.1 – Quais:

16 – Finalidade acadêmica da pesquisa e classificação:

Doutorado.

17 – Investigação (Prospectiva / Retrospectiva)

Prospectiva.

18 – Materiais e métodos:

Participarão deste alunos de quatro salas de aula de suas escolas públicas municipais do interior de São Paulo. Os alunos, inicialmente, estarão matriculados no ultimo ano da Educação Infantil e serão acompanhados, longitudinalmente, até o 2º ano do Ensino Fundamental. Os sujeitos serão avaliados quanto ao processamento auditivo e à leitura, pré e pós intervenção. A estimulação auditiva será realizada pelos professores participantes do estudo, de acordo com a grade proposta. Após as reavaliações serão realizadas análises estatísticas.

(continua)

19 – Gênero, classificação da pesquisa:

Levantamento de Campo, descritiva.

20 – Áreas temáticas previstas na Res. 466/2012:

Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País

21 – Patrocínio:

Financiamento próprio.

22 – Valor do financiamento:

Não se aplica.

23 – Cronograma de execução da pesquisa:

Procedimentos/Bimestres	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Levantamento bibliográfico																
Elaboração do programa de estimulação das habilidades auditivas																
Contato com a escola																
Contato com os professores																
Contato com os responsáveis pelos alunos																
Procedimentos para seleção dos sujeitos																
Aplicação do programa																
Reavaliação imediata																
Reavaliação após 6 meses																
Reavaliação após 12 meses																
Reavaliação após 18 meses																
Reavaliação após 24 meses																
Relatório parcial / Qualificação																
Estudo estatístico																
Elaboração do relatório final																
Redação de artigos científicos																

(continua)

24 – Assinaturas

Eliane schochat

Assinatura, data e Carimbo do Pesquisador
12-02-2019

Profa. Dra. ELIANE SCHOCHAT
Docente do Curso de
Fonoaudiologia da FMUSP
CRFa 2937

[Handwritten signature]

Assinatura, data e carimbo do Chefe de Departamento

(onde a pesquisa será realizada)

APROVADO "ad referendum"
Conselho de Depto. de Fisioterapia,
Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional

FMUSP

Em 15/2/19

Prof. Dra. Sílvia Lanari
Chefe do Depto. de Fisioterapia,
Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional
Faculdade de Medicina USP

Anexo 2

Anexo 1



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 Educacionais Envolvidas na Pesquisa

Eu, M^{te} de Fatima P. Fernandes, portador(a) do RG nº 17.985.740-x
e CPF nº 130.374.898-39, responsável pela
escola GNF Prof^o Zulmar D. P. Bernardes concordo com a realização da
pesquisa intitulada "Estimulação das Habilidades Auditivas e o Desenvolvimento da
Leitura" 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, 01 de fevereiro de 2019.

Assinatura do
Responsável Legal

Ana Flávia de O. Nalom
Fonoaudióloga
CRFa 2 - 19490

Assinatura do pesquisador

Profa. Dra. ELIANE SCHOCHAT
Docente do Curso de
Fonoaudiologia da FMUSP
CRFa 2937

Assinatura do Pesquisador
Responsável pela
Instituição

13 331 331/0001-561
APM da Prof^a Zulmar Docência Pinar Bernardes
Rua: Hanna Duzant Sarajolla, 100
Jd. Morjano - Pedreira - SP - CEP 13080-000
Fone e Fax: (13) 3000-1231
E-mail: eesozulmar@gmail.com

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 Consentimento Livre e Esclarecido – Professor

Identificação

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

Por meio deste termo, convidamos o senhor/ a senhora a participar desta pesquisa a qual tem por objetivo elaborar e verificar a efetividade de um programa de estimulação das habilidades auditivas em sala de aula, e verificar seu benefício frente à alfabetização.

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, a não ser os riscos físicos do dia a dia aos quais todos estamos sujeitos, bem como riscos inerentes à manutenção de sigilo e à confidencialidade durante a coleta e uso dos dados, os quais serão constantemente prevenidos por meio da observação dos locais e equipamentos utilizados, e armazenamento seguro dos dados coletados.

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 compreenderem como auxiliarem melhor as crianças a desenvolverem as habilidades do processamento auditivo e da leitura.

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) – Av. Dr. Arnaldo, 251 (21º andar, sala 36) - Cerqueira César - SP. CEP 01246-000 - tel: 3093-4401 – E-mail: cep.fm@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 4



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

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Responsável Legal pelo Sujeito**Identificação****1) Responsável Legal**

Nome do responsável _____

Nome da criança: _____

Identidade: _____ Data de Nasc.: ____/____/____

Endereço: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Convite para participação em estudo

Eu, Ana Flávia de Oliveira Nalom, Fonoaudióloga aluna de doutorado da Universidade de São Paulo, convido aos pais e aos alunos da educação infantil da EMEF Prof^a Zulmar Deoclecia Pintor a participarem do meu estudo chamado **Estimulação das Habilidades Auditivas e o Desenvolvimento da Leitura.**

Pesquisador: Fga. Ana Flávia de Oliveira Nalom**Orientadora:** Prof^a. Dra. Eliane Schochat**1) Risco da pesquisa:** Mínimo Médio Baixo Maior

O processamento auditivo é a forma com que o nosso sistema nervoso auditivo lida com as informações que chegam através da audição. O desenvolvimento das habilidades auditivas ocorre desde os primeiros anos de vida, e continua a se aprimorar com os passar dos anos. É a partir das experiências de interação com os sons que se aprende a ouvir, falar e, futuramente, a ler e escrever. Quando as habilidades auditivas são bem estimuladas, aumentam as chances de aprendizagem por meio da audição.

O objetivo deste estudo é elaborar e verificar a efetividade de um programa de estimulação das habilidades auditivas em sala de aula, e verificar seu benefício frente à alfabetização.

Participarão desta pesquisa alunos do último ano da educação infantil, da escola. 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 e iniciarão a participação neste estudo.

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 alfabetização dos alunos.

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) – Rua Dr. Arnaldo, 251 (21º andar, sala 36) - Pacaembu SP. CEP 01246-903 - tel: 3093-4401 – E-mail: cep.fm@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 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 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 auditivas, tais como: repetir palavras ouvidas, identificar os sons, ler e escrever os materiais indicados. 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 6

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.				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anexo 7

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 par 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)

Um diagrama de uma sala de aula com 25 cadeiras dispostas em 5 linhas e 5 colunas. Um retângulo está assinalado na primeira cadeira da primeira linha.

Anexo 8

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 9

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

Vizinhos () sim () não

Mãe () sim () não

Todos () sim () não

Parentes () 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.

Anexo 10

Questionário aos pais – Critério ABEP

Nome da Criança: _____

Escola: _____

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

INSTRUÇÃO: Todos os itens devem ser perguntados pelo entrevistador e respondidos pelo entrevistado.

Vamos começar? No domicílio tem _____ (LEIA CADA ITEM)

ITENS DE CONFORTO	NÃO POSSUI	QUANTIDADE QUE POSSUI			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de <i>freezers</i> independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

(continua)

A água utilizada neste domicílio é proveniente de?	
1	Rede geral de distribuição
2	Poço ou nascente
3	Outro meio

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/Cascalho

Qual é o grau de instrução do chefe da família? Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio.

Nomenclatura atual	Nomenclatura anterior
Analfabeto / Fundamental I incompleto	Analfabeto/Primário Incompleto
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	Primário Completo/Ginásio Incompleto
Fundamental completo/Médio incompleto	Ginásio Completo/Colegial Incompleto
Médio completo/Superior incompleto	Colegial Completo/Superior Incompleto
Superior completo	Superior Completo

Arquivo completo e critérios de pontuação: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). *Critério Brasil 2019* Recuperado de <http://www.abep.org/download>. » <http://www.abep.org/download>.

Anexo 11

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional da FMUSP
 Pesquisa e Prática em Neuroaudiologia – Prof.^a Dr.^a Eliane Schochat

Avaliação do Processamento Auditivo (Central) – protocolo pesquisa

Nome: _____
 Data da avaliação: ____/____/____ Professor: _____
 1ª reavaliação: ____/____/____ Professor: _____
 2ª reavaliação: ____/____/____ Professor: _____
 3ª reavaliação: ____/____/____ Professor: _____

TESTES DICÓTICOS

Teste Dicótico de Dígitos: *Habilidade de Figura-Fundo para Sons Linguísticos.*

5 – 6 anos OD: 81% OE: 74%
 7 – 8 anos OD: 85% OE: 82%
 9 – 10 anos OD: 95% OE: 95%
 > 11 anos OD: 95% OE: 95%

	OD		OE	
1	5	4	8	7
2	4	8	9	7
3	5	9	8	4
4	7	4	5	9
5	9	8	7	5
6	5	7	9	5
7	5	8	9	4
8	4	5	8	9
9	4	9	7	8
10	9	5	4	8
11	4	7	8	5
12	8	5	4	7
13	8	9	7	4
14	7	9	5	8
15	9	7	4	5
16	7	8	5	4
17	7	5	9	8
18	8	7	4	9
19	9	4	5	7
20	8	4	7	9
acertos				
X 2,5				
%				
Resultado:	OD	Normal () Alterado ()	OE	Normal () Alterado ()

MASKING LEVEL DIFFERENCE - 500 Hz

Name: _____ Date: _____

#	S/N	Cond.	No Tone	SoNo	SπNo	#	S/N	Cond.	No Tone	SoNo	SπNo
1	1 dB S/N	SoNo				18	-17 dB S/N	SπNo			
2	-7 dB S/N	SπNo				19	-11 dB S/N	SoNo			
3		NT				20	-19 dB S/N	SπNo			
4	-9 dB S/N	SπNo				21		NT			
5		NT				22	-21 dB S/N	SπNo			
6	-1 dB S/N	SoNo				23		NT			
7		NT				24	-13 dB S/N	SoNo			
8	-3 dB S/N	SoNo				25		NT			
9	-11 dB SN	SπNo				26	-15 dB S/N	SoNo			
10		NT				27	-23 dB S/N	SπNo			
11	-13 dB S/N	SπNo				28		NT			
12	-5 dB S/N	SoNo				29	-25 dB S/N	SπNo			
13	-15 dB S/N	SπNo				30	-17 dB S/N	SoNo			
14	-7 dB S/N	SoNo				31	-27 dB S/N	SπNo			
15		NT				32		NT			
16	-9 dB S/N	SoNo				33	-29 dB S/N	SπNo			
17		NT							No Tone	SoNo	SπNo

SoNo Scoring (dB S/N) 2dB S/N -(2 x # Correct)

SπNo Scoring (dB S/N) -6dB S/N -(2 x # Correct)

Number Correct _____

Threshold dB S/N _____
(see Figure 1, Below)

MLD (dB) _____

SoNo		SπNo	
# correct	Threshold	# correct	Threshold
1	0	1	-8
2	-2	2	-10
3	-4	3	-12
4	-6	4	-14
5	-8	5	-16
6	-10	6	-18
7	-12	7	-20
8	-14	8	-22
9	-16	9	-24
10	-18	10	-26
11	-20	11	-28
12	-22	12	-30
13	-24	13	-32

MLD = SoNo Threshold - SπNo Threshold

TESTE TEMPORAL

Random Gap Detection Test (RGDT): *Habilidade de Resolução Temporal*

. TONES

Subtest 1: *Screening/Practice*

0 2 5 10 15 20 25 30 40
 Lowest Gap _____ msec.

Subtest 2: *Standard*

500 Hz 10 40 15 5 0 25 20 2 30
 Lowest Gap _____ msec

1000 Hz 30 10 15 2 0 40 5 20 25
 Lowest Gap _____ msec

2000 Hz 20 2 40 5 10 25 15 0 30
 Lowest Gap _____ msec

4000 Hz 5 10 40 15 20 2 30 0 25
 Lowest Gap _____ msec

Faixa Etária	Critério de normalidade (Zilloto, Pereira, 2005)
5 – 6 anos	Média das 4 frequências sonoras ≤ 15 ms
7 anos ou mais	Média das 4 frequências sonoras ≤ 10 ms

Anexo 12

FOLHA DE RESPOSTA DO IPPL – PROTOCOLO DE IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DOS PROBLEMAS DE LEITURA

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Sexo: M () F ()

Escola: _____

Data da avaliação: ____/____/____ Professor: _____

1ª reavaliação: ____/____/____ Professor: _____

2ª reavaliação ____/____/____ Professor: _____

3ª reavaliação ____/____/____ Professor: _____

1. CONHECIMENTO DO ALFABETO

Letra	Avaliação inicial		1ª reav.		2ª reav.		3ª reav.	
	Resp.	Pont.	Resp.	Pont.	Resp.	Pont.	Resp.	Pont.
1. S								
2. E								
3. R								
4. N								
5. T								
6. A								
7. C								
8. L								
9. U								
10. P								
11. V								
12. G								
13. H								
14. Q								
15. I								
16. B								
17. F								
18. Z								
19. O								
20. J								
21. D								
22. M								
23. X								
TOTAL								
Classif.								

2. HABILIDADES METAFONOLÓGICAS

2.1 PRODUÇÃO DE RIMA

	Avaliação inicial		1ª reav.		2ª reav.		3ª reav.	
Item	Resp.	Pont	Resp.	Pont	Resp.	Pont	Resp.	Pont
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								
17.								
18.								
19.								
20.								
TOTAL								
Classif								

2.2 IDENTIFICAÇÃO DE RIMA

	Avaliação inicial	1ª reav.	2ª reav.	3ª reav.
Item				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

9	Gaveta								
10	Bolacha								
11	Cabelo								
12	Tomada								
13	Viola								
14	Fazenda								
15	Mamadeira								
16	Sabonete								
17	Abacate								
18	Beterraba								
19	Amarelo								
20	Macacada								
21	Perigoso								
TOTAL									
Classificação									

2.6 ANÁLISE FONÊMICA

Item	Avaliação inicial		1ª reav.		2ª reav.		3ª reav.	
	Resp.	Pont	Resp.	Pont	Resp.	Pont	Resp.	Pont
1	Bola							
2	Copo							
3	Mala							
4	Fera							
5	Dado							
6	Lago							
7	Chuva							
8	Girafa							
9	Macaco							
10	Garoto							
11	Veneno							
12	Médico							
13	Tapete							
14	Sapato							
15	Telefone							
16	Rapadura							
17	Limonada							
18	Namora							
19	Furiosa							
20	Carrapato							
21	molecada							
TOTAL								
Classificação								

2.7 IDENTIFICAÇÃO DE FONEMA INICIAL

7	Leque								
8	Devalha								
9	Ramo								
10	Tarrega								
11	Olhata								
12	Luzez								
13	Água								
14	Posdava								
15	Soro								
16	Neceida								
17	Cefo								
18	Buzina								
19	Lora								
20	Colegas								
21	Galinha								
22	Empada								
23	Estante								
24	Novelo								
25	Carro								
26	Jipe								
27	Tavinha								
28	Caderno								
29	Vopegas								
30	Tila								
31	Espiga								
32	Nalha								
33	Mapação								
34	Juzes								
35	Figeta								
36	Gloto								
37	Doce								
38	Dasa								
39	Escola								
40	Seva								
TOTAL									
Classificação									

7. COMPREENSÃO AUDITIVA DE SENTENÇAS A PARTIR DE FIGURA

Item	Avaliação inicial		1ª reav.		2ª reav.		3ª reav.	
	Resp.	Pont.	Resp.	Pont.	Resp.	Pont.	Resp.	Pont.
1	Rio							
2	Crianças							
3	Gol							
4	Floresta							
5	Patos							
6	Gaiola							
7	Bexigas							

8	BaRco								
9	Árvore								
10	Supermercado								
11	Música								
12	Bola								
13	Exercícios								
14	Padaria								
15	Peixes								
16	Corda								
17	Casa								
18	Chuva								
19	Flor								
20	Palhaços								
TOTAL									
Classificação									

Capellini SA, César ABPC, Germano GD. *Protocolo de Identificação Precoce dos Problemas de Leitura – IPPL*. 1.ed. Ribeirão Preto: Book Toy, 2017.

Anexo 13

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional

Estimulação das habilidades auditivas e o desenvolvimento da leitura

Material de apoio fornecido aos
professores participantes do estudo
durante o ano de 2019.

Orientanda: Ana Flávia de Oliveira Nalom

Orientadora: Profª Drª Eliane Schochat

Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Reabilitação

São Paulo/2019

Estimado professor,

Muito obrigada por participar dessa jornada! Iniciaremos e finalizaremos juntos, compondo este fichário de orientações e atividades que ajudarão nossos alunos a descobrirem as riquezas que existem em cada som ouvido.

Sinta-se a vontade para contribuir com este material. Todas as colocações serão de grande valia na produção das atividades. Ao longo do ano, serão cinco de semanas de avaliação inicial, somadas a 25 semanas de estimulação das habilidades auditivas e, por fim, seis semanas de reavaliação. Ao todo, permaneceremos trabalhando em equipe por 36 semanas deste ano de 2019.

Contem comigo! Estou feliz por poder contar com vocês!

Gratidão,

Ana Flávia Nalom
Fonoaudióloga
CRFa. 2-19490

Aluna do Curso de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação da FMUSP

1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DA PESQUISA

Mês do ano	Semana	Estimulação Auditiva (GE-1)	Estimulação Placebo (GC)	Atividade
2	1	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	2	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	3	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	4	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
3	Semana de recesso escolar			
	5	Avaliação inicial	Avaliação inicial	
	6	Detecção	Psicomotricidade	1
	7	Detecção	Psicomotricidade	2
4	8	Memória	Discriminação visual	3
	9	Atenção	Discriminação visual	4
	10	Discriminação	Figura-fundo visual	5
	11	Discriminação	Figura-fundo visual	6
5	12	Memória	Psicomotricidade	7
	13	Atenção	Psicomotricidade	8
	14	Temporais	Discriminação visual	9
	15	Temporais	Discriminação visual	10
6	16	Memória	Figura-fundo visual	11
	17	Atenção	Figura-fundo visual	12
	18	Figura-fundo	Psicomotricidade	13
	19	Figura-fundo	Psicomotricidade	14
7	Mês de recesso escolar			
8	20	Memória	Discriminação visual	15
	21	Atenção	Discriminação visual	16
	22	Fechamento	Figura-fundo visual	17
	23	Fechamento	Figura-fundo visual	18
	24	Memória	Psicomotricidade	19
9	25	Atenção	Psicomotricidade	20
	26	Detecção	Discriminação visual	21
	27	Discriminação	Discriminação visual	22
	28	Temporais	Figura-fundo visual	23
10	29	Figura-fundo	Figura-fundo visual	24
	30	Fechamento	Psicomotricidade	25
	Atividades da semana da criança			
11	31	Reavaliação	Reavaliação	
	32	Reavaliação	Reavaliação	
	33	Reavaliação	Reavaliação	
	34	Reavaliação	Reavaliação	
12	35	Reavaliação	Reavaliação	
12	36	Reavaliação	Reavaliação	

2. ESTIMULAÇÃO DAS AUDITIVAS ESTIMULADAS

Os primeiros anos de vida da criança são marcados por importantes aquisições auditivas e linguísticas. Durante este período o sistema nervoso central está se moldando e se modificando a todo instante. É o que, resumidamente, conhecemos por plasticidade neural. Nesta fase, as experiências auditivas oferecidas às crianças serão fundamentais para um desenvolvimento satisfatório, pois será o ambiente (e os estímulos contidos nele) que modulará e aumentará a atividade do nervo auditivo (Moore e Guan, 2001), permitindo, ao longo dos anos, que a criança alcance uma percepção de fala satisfatória (Miyamoto et al., 2003).

Este processo eficiente de processar, no sistema nervoso central, os estímulos sonoros é conhecido pelo nome de processamento auditivo (PA) (ASHA, 2005; Neves e Schochat, 2005) e engloba as habilidades descritas a seguir (que serão estimuladas neste Programa). O desenvolvimento de tais habilidades está relacionado a um sistema auditivo íntegro e maduro, associado aos estímulos auditivos recebidos.

A **detecção auditiva** está relacionada à capacidade de perceber a presença e ausência de som (recepção do estímulo) (Querleu et al., 1989).

A habilidade auditiva de **discriminação** é a capacidade de diferenciar dois ou mais sons (em suas propriedades de frequência, intensidade, duração) (Kraus et al., 1995).

A **localização sonora** é a capacidade de analisar diferenças de tempo e intensidade dos sons transmitidos para cada orelha (direita e esquerda) e, deste modo, localizar o som (Azevedo et al., 1995).

O **reconhecimento de aspectos temporais auditivos** é a percepção de que o som pode variar com o tempo, ou seja, a ordem de ocorrência dos sons, ou a detecção de mudanças rápidas do estímulo, por exemplo (Moore e Glasberg, 1997).

A **identificação auditiva** (ou atenção seletiva) é a habilidade de selecionar um estímulo e ignorar outros, ou dividir a atenção (Butler, 1983).

A capacidade de o indivíduo identificar uma mensagem principal/primária na presença de outros sons concorrentes é chamada de **figura-fundo auditiva** (Keith, 1981). Por exemplo, é a habilidade de identificar uma mensagem falada quando há um ruído atrapalhando (outras pessoas conversando, movimento externo, sons ruidosos).

O **fechamento auditivo** refere-se à capacidade do indivíduo compreender uma mensagem como um todo, mesmo quando algumas informações foram distorcidas ou estão ausentes (Bellis, 1996). Por exemplo, quando estamos falando no telefone e perdemos algum trecho da mensagem por falha na conexão, ou, ainda, quando conversamos com alguém e algum som muito alto não permite que escutemos todas as palavras e sílabas produzidas pela pessoa.

A **compreensão auditiva**, habilidade mais complexa, permite ao ouvinte entender o significado da linguagem no contexto da comunicação oral (Goss, 1982).

Além disso, a **memória** e a **atenção** permeiam e são essenciais para todo o desenvolvimento das habilidades auditivas (Pereira et al., 2002).

Quando uma criança em fase de pré-alfabetização apresenta dificuldades em compreender a mensagem ouvida, sendo ela de conteúdo familiar ou não, em ambientes ruidosos ou com presença de elementos distratores, aprender por meio da audição pode ser uma tarefa difícil (Allen e Allan, 2014). Desta forma, o funcionamento adequado do sistema auditivo é um pré-requisito para um efetivo processo de ensino-aprendizagem (leitura e escrita) (Terto e Lemos, 2013).

A estimulação das habilidades descritas acima pode promover melhora na eficiência do sistema auditivo (Musiek e Schochat, 1998). O objetivo das atividades de estimulação auditiva é fortalecer o sistema nervoso auditivo central e os sistemas relacionados, modificando comportamento da criança diante dos conteúdos que chegam até ela por meio da via auditiva nas tarefas cotidianas (incluindo tarefas acadêmicas).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza que, na Educação Infantil, os alunos sejam estimulados e se tornem capazes de identificar sons produzidos por diferentes objetos e reconheçam suas qualidades (intensidade, duração, altura e timbre), de modo a se prepararem para a etapa seguinte. No Ensino Fundamental, o objetivo da BNCC é garantir oportunidades para que os alunos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento de outras habilidades de leitura e de escrita, visando a autonomia prevista para o final do ciclo (BRASIL, 2017).

Com base no exposto, a relevância deste programa de estimulação das habilidades auditivas justifica-se e diferencia-se de outros estudos por incorporar atividades de cunho auditivo (para crianças na fase final da Educação Infantil e 1º ano do Ensino Fundamental I), na grade curricular comum. As atividades serão

executadas em ambiente escolar, garantindo oportunidades para que os alunos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento das habilidades auditivas, como preconizado pela BNCC.

3. ATIVIDADES DE ESTIMULAÇÃO DAS HABILIDADES AUDITIVAS

A seguir encontram-se as orientações das atividades a serem desenvolvidas nos dias de estimulação auditiva. Elas levam, em média, 10-15 minutos e serão executadas com os materiais presentes na escola.

No final de cada instrução, haverá um quadro identificando o dia em que a atividade foi realizada e as variações para cada dia da semana. Faça um “X” no quadro de variações, nos dias em que a atividade foi executada. Deixe em branco caso não seja possível realizar no dia estipulado.

A cada semana novos materiais serão fornecidos e as folhas de orientação deverão ser devolvidas à pesquisadora.

No verso da folha de instrução de cada semana você encontrará um espaço para avaliação da atividade (Análise semanal). Preencha com atenção. Isso ajudará a elaborarmos um material de eficaz utilização.

Sua participação é muito importante nesse estudo!

Análise semanal

Data: _____ / _____ / _____

OBSERVAÇÕES _____

Em uma escala de 0 a 10, como você classifica:

Nível de dificuldade da atividade (0 = nenhuma dificuldade/ 10 = muito difícil):

Aplicação em sala de aula (0 = difícil aplicabilidade / 10 = fácil aplicabilidade):

Nível de compreensão dos alunos(0 = nenhuma compreensão/ 10 = compreendem totalmente):

Participação dos alunos (0 = nenhuma participação/ 10 = excelente participação):

ATIVIDADE 1 – DETECÇÃO AUDITIVA

Materiais: sino, reco-reco.

Instruções:

- 1) Nesta semana ajudaremos as crianças a perceberem a presença ou ausência de som (silêncio). Oriente os alunos que os mesmos ouvirão sons enquanto o professor encontra-se no fundo da sala, onde eles não poderão vê-lo. Ao ouvirem o som, deverão levantar uma de suas mãos, rapidamente, e devem permanecer com ela no alto, até que o som pare. Quando não ouvirem nada e estiver silêncio, as mãos deverão estar abaixadas. Os olhos deverão estar fechados. Dê um exemplo.
- 2) Antes de posicionar-se atrás dos alunos, no fundo da sala, para início da estimulação, apresente o instrumento ou estímulo do dia para a turma.
- 3) Bata palmas de acordo com as indicações de tempo abaixo e perceba se todos os alunos compreenderam a ordem.

OBS: *Inverta a ordem de apresentação dos sons iniciando cada dia em uma coluna: A→B ou B→A.

** Troque a posição dos alunos durante a semana, assim, todos terão a oportunidade de ouvir os estímulos com intensidade e direção diferentes, trabalhando, em conjunto, a localização sonora.

Sequência A	Tempo de apresentação do som
1	10 seg.
2	7 seg.
3	4 seg.
4	5 seg.
5	6 seg.
6	7 seg.
7	5 seg.
8	5 seg.
9	4 seg.
10	6 seg.

Sequência B	Tempo de apresentação do som
11	4 seg.
12	2 seg.
13	4 seg.
14	3 seg.
15	5 seg.
16	3 seg.
17	2 seg.
18	4 seg.
19	5 seg.
20	3 seg.

Variações dos estímulos e execução das atividades				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
Palmas	Sino	Reco-reco	Sílaba PA	Fonema /ch/



Nesse espaço, marque um X quando a tarefa foi concluída.

ATIVIDADE 2 – DETECÇÃO AUDITIVA

Materiais: triângulo, chocalho e tambor.

Instruções:

- 1) Oriente os alunos que essa atividade será semelhante à semana anterior.
- 2) Posicione-se ao fundo da sala de aula ou toque o instrumento atrás de alguma barreira visual.
- 3) Apresente os estímulos de acordo com o tempo indicado nas sequências A e B.

OBS: *Inverta a ordem de apresentação dos sons iniciando cada dia em uma coluna: A→B ou B→A.

** Troque a posição dos alunos durante a semana, assim, todos terão a oportunidade de ouvir os estímulos com intensidade de direção diferentes.

Sequência A	Tempo de apresentação do som
1	4 seg.
2	2 seg.
3	4 seg.
4	3 seg.
5	5 seg.
6	3 seg.
7	2 seg.
8	4 seg.
9	5 seg.
10	3 seg.

Sequência B	Tempo de apresentação do som
11	3 seg.
12	2 seg.
13	4 seg.
14	5 seg.
15	2 seg.
16	4 seg.
17	3 seg.
18	4 seg.
19	5 seg.
20	3 seg.

Variações dos estímulos e execução das atividades				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
Triângulo	Tambor	Chocalho	Sílaba LA	Fonema /V/

ATIVIDADE 3 – MEMÓRIA AUDITIVA

Materiais: chocalho, sino, coco, reco-reco, tambor.

Instruções:

- 1) Ao longo de todo programa, trabalharemos a memória e atenção auditiva, pois são fundamentais para o aprimoramento das demais habilidades e são base para aquisição de habilidades pré-leitoras, como a consciência fonológica. Para essa semana, foram escolhidos estímulos utilizados anteriormente, para que os alunos invistam seus esforços em memorizar as sequências, sem que os nomes ou as características sonoras dos estímulos influenciem.
- 2) Apresente, novamente, todos os instrumentos para as crianças. Oriente os alunos que os mesmos deverão permanecer com os olhos fechados enquanto o professor toca os instrumentos. Após ouvirem as sequências, deverão descobrir, juntos, quais foram os instrumentos tocados e a ordem em que foram tocados. Dê um exemplo.
- 3) Posicione-se atrás de todos os alunos, no fundo da sala, ou promova uma barreira visual onde os estímulos serão colocados e tocados.
- 4) Toque os instrumentos de acordo com as indicações abaixo e perceba se todos os alunos compreenderam a ordem.

ATENÇÃO: utilize as sequências abaixo de acordo com o dia da semana.

Dias 1 e 4	Sequências			
1	Chocalho			
2	Sino			
3	Tambor			
4	Coco			
5	Reco-reco			
6	Coco	Chocalho		
7	Reco-reco	Sino		
8	Tambor	Sino		
9	Reco-reco	Chocalho	Coco	
10	Sino	Tambor	Reco-reco	
11	Chocalho	Coco	Tambor	

12	Tambor	Reco-reco	Coco	Sino
13	Coco	Tambor	Sino	Reco-reco
14	Tambor	Sino	Coco	Chocalho

Dia 2	Sequências			
1	Sino			
2	Tambor			
3	Coco			
4	Reco-reco			
5	Chocalho			
6	Tambor	Chocalho		
7	Coco	Sino		
8	Reco-reco	Sino		
9	Tambor	Chocalho	Coco	
10	Sino	Reco-reco	Chocalho	
11	Chocalho	Sino	Coco	
12	Tambor	Coco	Reco-reco	Sino
13	Coco	Sino	Chocalho	Tambor
14	Tambor	Sino	Reco-reco	Chocalho

Dias 3 e 5	Sequências			
1	Tambor			
2	Coco			
3	Chocalho			
4	Reco-reco			
5	Sino			
6	Chocalho	Sino		
7	Tambor	Coco		
8	Coco	Reco-reco		
9	Reco-reco	Tambor	Sino	
10	Tambor	Coco	Reco-reco	
11	Sino	Tambor	Coco	
12	Sino	Reco-reco	Tambor	Chocalho
13	Reco-reco	Sino	Coco	Chocalho
14	Sino	Tambor	Coco	Reco-reco

Execução da atividade

Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 4 – ATENÇÃO AUDITIVA

Materiais: CD com músicas selecionadas, reproduutor de música.

Instruções:

- 1) As músicas gravadas neste CD foram extraídas do canal oficial do YouTube “Galinha Pitadinha”.
- 2) Vamos ajudar as crianças a identificarem um estímulo, que se repete durante a música, de modo que elas mantenham a atenção/foco durante todo o tempo que a canção estiver sendo tocada.
- 3) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão uma música e deverão bater uma palma toda vez que ouvirem a palavra que você indicará (palavra-alvo). Dê um exemplo.
- 4) Posicione-se na frente da sala. Permita que os alunos batam palmas sem o seu apoio.
- 5) Verifique se volume da música encontra na média ou abaixo da média do volume total do aparelho.
- 6) Diga aos alunos qual será a palavra da vez.
- 7) Observe se todos os alunos compreenderam a ordem.
- 8) Apresente as músicas para os alunos.

Dia	Musicas	Palavra-alvo
1	O cravo brigou com a rosa	Cravo
1	A barata diz que tem	Barata
2	A cobra	Cobra
2	Formiguinha	Formiguinha
3	Indiozinhos	Indiozinhos
3	Pirulito que bate bate	Pirulito

4	Alecrim	Alecrim
4	A dona aranha	Aranha
5	A casa	Casa
5	Cabeça, ombro, joelho e pé	Pé

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 5 – DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

Materiais: coco, guizo, triângulo, chocalho.

Instruções:

- 1) Agora chegou a vez de auxiliarmos os alunos a perceberem que dois ou mais sons podem ser iguais ou diferentes.
- 2) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão dois sons tocados pelo professor. Após o professor tocar os instrumentos, as crianças deverão dizer se ouviram sons iguais ou diferentes.
- 3) Antes de iniciar esta atividade, apresente os cartaz fornecidos abaixo. Ensine, ou reforce, às crianças que as figuras tem características iguais e diferentes. Ajude-as adquirir esse conceito com este ou outro apoio pedagógico de sua preferência.
- 4) Crie uma barreira visual ou posicione-se no fundo da sala para que as crianças não veja quais instrumentos são tocados.
- 5) Toque os instrumentos de acordo com as indicações abaixo e instigue os alunos a dizerem se os sons são iguais (mesmo som), como os quadrados do cartaz, ou diferentes, como o círculo e o triângulo). Observe se todos os alunos compreenderam a ordem.

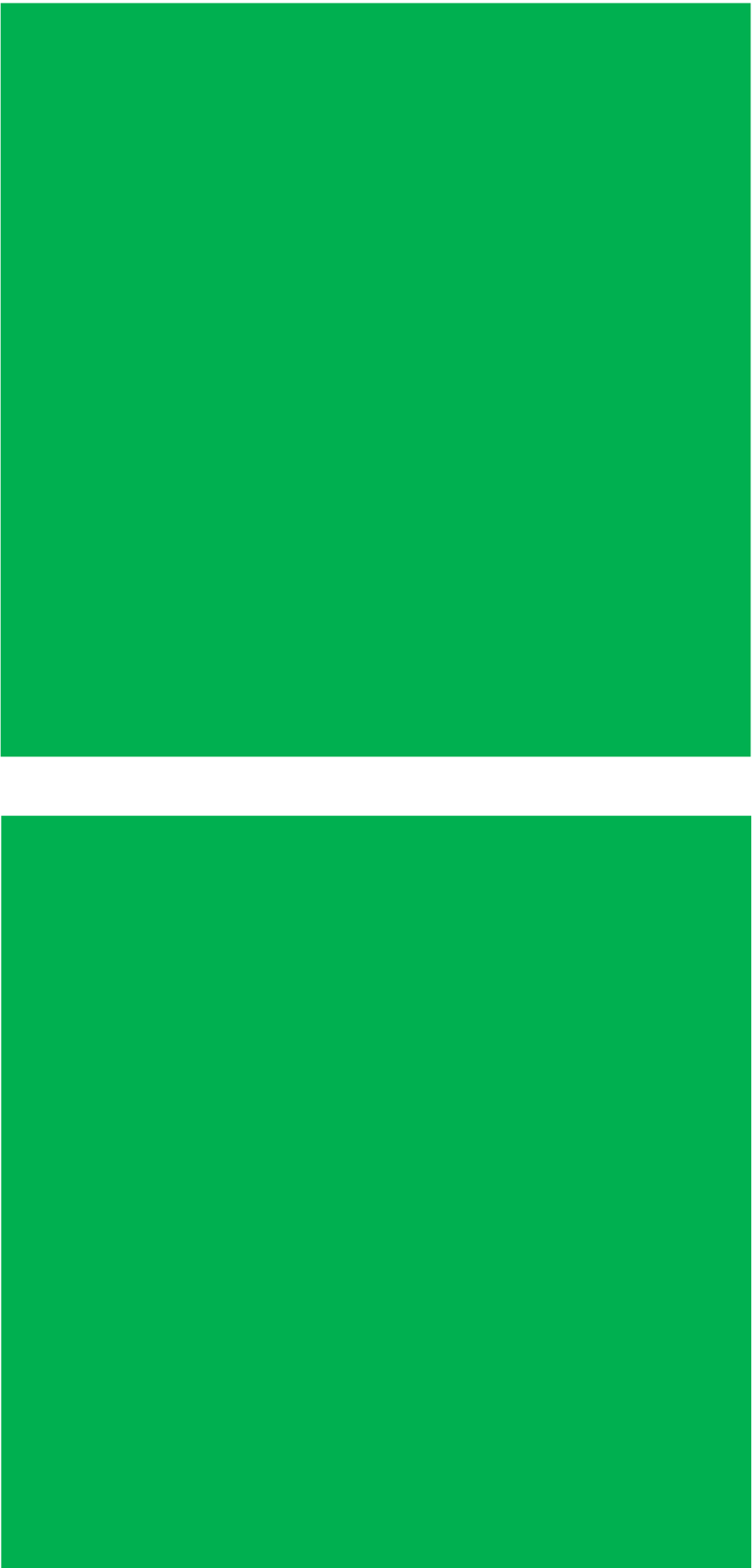
Dia	Sons	Resposta esperada
1	1. Coco – coco 2. Coco – guizo 3. Guizo – coco 4. Guizo – guizo 5. Coco – coco 6. Guizo – coco 7. Coco – coco 8. Guizo – guizo 9. Guizo – coco 10. Coco – guizo	1. Igual 2. Diferente 3. Diferente 4. Igual 5. Igual 6. Diferente 7. Igual 8. Igual 9. Diferente 10. Diferente
2	1. Triângulo – triangulo 2. Chocalho – chocalho 3. Triangulo – chocalho 4. Chocalho – triangulo 5. Chocalho – chocalho 6. Triângulo – chocalho 7. Chocalho – triângulo	1. Igual 2. Igual 3. Diferente 4. Diferente 5. Igual 6. Diferente 7. Diferente

	8. Triângulo – triângulo 9. Chocalho – triângulo 10. Chocalho – chocalho	8. Igual 9. Diferente 10. Igual
3	1. Triângulo – coco 2. Coco – coco 3. Guizo – triângulo 4. Coco – triângulo 5. Guizo – guizo 6. Coco – guizo 7. Guizo – triângulo 8. Guizo – guizo 9. Triângulo – coco 10. Coco – coco	1. Diferente 2. Igual 3. Diferente 4. Diferente 5. Igual 6. Diferente 7. Diferente 8. Igual 9. Diferente 10. Igual
4	1. Chocalho – coco 2. Guizo – guizo 3. Triângulo – triângulo 4. Coco – guizo 5. Guizo – chocalho 6. Triângulo – guizo 7. Coco – chocalho 8. Chocalho – chocalho 9. Coco – coco 10. Guizo - guizo	1. Diferente 2. Igual 3. Igual 4. Diferente 5. Diferente 6. Diferente 7. Igual 8. Igual 9. Igual 10. Igual

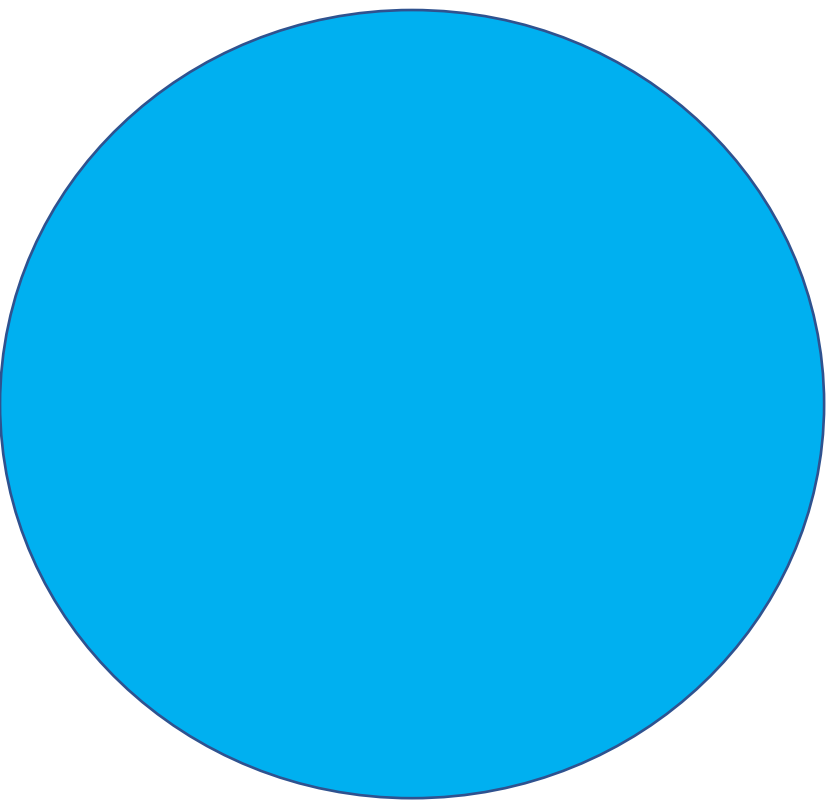
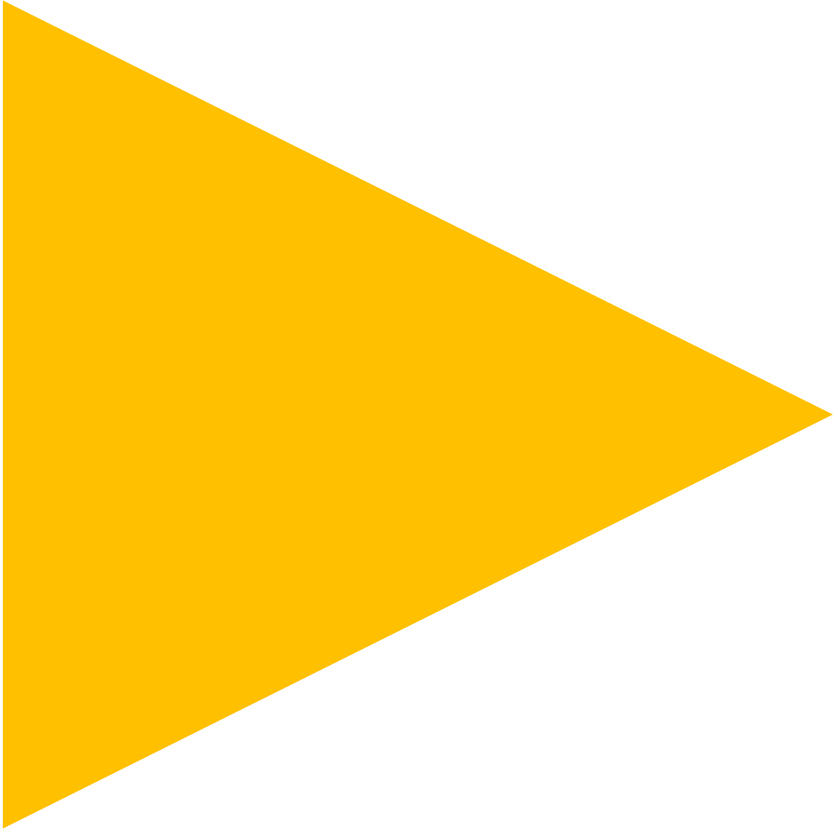
5	<p>Neste dia, o professor deverá estar de frente para os alunos e deverá falar as palavras abaixo, com a boca tampada (pode ser com a própria mão), sem abafar o som.</p>
	<p>1. Bola – bola 2. Selo – zelo 3. Mola – cola 4. Gato – gato 5. Xis – giz 6. Pato – bato 7. Sapo – pato 8. Vela – vela 9. Faca – vaca 10. Pato – prato 11. Sino – sino 12. Cola – cola 13. Pote – bote 14. Taça – caça 15. Dado – dado</p>

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

IGUAL



DIFERENTE



ATIVIDADE 6 – DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

Materiais: lista de palavras.

Instruções:

1. Durante esta semana continuaremos a estimular a discriminação auditiva. Com objetivo de dificultar a atividade, vamos utilizar estímulos linguísticos (pares mínimos: palavras com estruturas fonológicas idênticas, exceto em um fonema).
2. Utilize as mesmas instruções de aplicação da semana anterior. Oriente os alunos que os mesmos ouvirão duas palavras. Após o professor dizer as duas palavras, as crianças deverão dizer se elas são iguais ou diferentes. Você pode utilizar os cartazes das formas, ou basear-se em outros elementos pedagógicos que tenham o mesmo fim.
3. Posicione-se atrás de todos os alunos, no fundo da sala, ou na frente dos alunos (porém com a boca escondida pelas mãos ou por um livro, sem que sua voz seja abafada).
4. Diga as palavras de acordo com as listas abaixo utilizando boa articulação e volume adequado.

Dia	Sons	Resposta esperada
1	1. Mola – cola 2. Gato – gato 3. Xis – giz 4. Faca – vaca 5. Pato – prato 6. Sino – sino 7. Cola – cola 8. Pato – bato 9. Sapo – pato 10. Vela – vela	1. Diferente 2. Igual 3. Diferente 4. Diferente 5. Diferente 6. Igual 7. Igual 8. Diferente 9. Diferente 10. Igual
2	1. Valente – volante 2. Tia – tia 3. Aranha – arranha 4. Bola – bola	1. Diferente 2. Igual 3. Diferente 4. Igual

	5. Tem – trem 6. Cravo – cravo 7. Bucha – bruxa 8. Pomba – bomba 9. Mala – mala 10. Mansa – mancha	5. Diferente 6. Igual 7. Diferente 8. Diferente 9. Igual 10. Diferente
3	1. Dado – dado 2. Cola – gola 3. Mara – mala 4. Pomba – pomba 5. Caro – caro 6. Lago – largo 7. Poste – poste 8. Mancha – mancha 9. Tênis – Dênis 10. Filma – Vilma	1. Igual 2. Diferente 3. Diferente 4. Igual 5. Igual 6. Diferente 7. Igual 8. Igual 9. Diferente 10. Diferente
4	1. Gola – mola 2. Chapa – chapa 3. Gato – gato 4. Pote – poste 5. Mansa – mancha 6. Cala – cara 7. Tênis – Tênis 8. Dom – Dom 9. Tinta – trinta 10. Largo – largo	1. Diferente 2. Igual 3. Igual 4. Diferente 5. Diferente 6. Diferente 7. Igual 8. Igual 9. Diferente 10. Igual
5	1. Sela – sela 2. Cinta – cinta 3. Sabia – sabiá 4. Médico – medico 5. Batata -batata 6. Bebe – bebê 7. Roma – romã 8. Sábia – sábia 9. Saia – saía 10. Aranha – aranha	1. Igual 2. Igual 3. Diferente 4. Diferente 5. Igual 6. Diferente 7. Diferente 8. Igual 9. Diferente 10. Igual

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 7 – MEMÓRIA AUDITIVA

Materiais: ----.

Instruções: explicar a brincadeira abaixo para as crianças e verificar se todas compreenderam. Realiza-la por um período médio de 15 minutos/dia.

Brincadeira “Fui à feira”

Sentados em círculo, converse com as crianças sobre as coisas que podemos encontrar e comprar em uma feira (ou mercado), especialmente os alimentos (frutas, legumes, itens do cotidiano deles).

Comece pela escolha das frutas nesta brincadeira, depois legumes e itens gerais.

Uma criança diz em voz alta a frase: "Fui à feira e comprei...", completando a frase com o nome de uma fruta, legume ou item comprado na feira/mercado, de acordo com o campo semântico escolhido.

A próxima criança deverá repetir a frase do primeiro, acrescentando outra mercadoria, e assim por diante.

Quando uma criança errar, a brincadeira recomeça se iniciando com quem errou.

EX: “Fui a feira e comprei banana”... “Fui à feira e comprei banana e maçã”... “Fui à feira e comprei banana, maçã e pera”.

ATENÇÃO:

- 1) Busque mudar a posição em que cada criança senta-se na roda durante a semana. Tome como referência o professor.
- 2) Se notar dificuldade nessa atividade, lance mão de figuras bonitas, com boa qualidade, dos campos semânticos que escolher estimular (ex.: frutas, legumes, ou uma imagem de um mercado, de uma feira)

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
				Feriado

ATIVIDADE 8 – ATENÇÃO AUDITIVA

Materiais: Coleção Estrelinha I (Junqueira, 2019).

Instruções:

- 1) Para essa semana optou-se pela utilização de cinco textos da Coleção Estrelinha, nível I, da autora Sônia Junqueira. Essa coleção é dedicada às crianças em fase de alfabetização. A partir da leitura desse material, estimularemos a atenção auditiva como na atividade número quatro deste programa (a qual utilizou músicas do canal oficial do *YouTube* da Galinha Pintadinha).
- 2) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão uma história e, sempre que ouvirem a palavra-alvo, deverão levantar a mão.
- 3) Você pode utilizar a posição tradicional dos alunos na sala de aula, ou ainda realizar um círculo para realização desta atividade. Busque mudar sua posição em relação aos alunos durante os dias da semana.
- 4) Diga aos alunos qual será a palavra da vez.
- 5) Conte a história.
- 6) Observe se todos os alunos compreenderam a ordem.
- 7) Ao término da leitura, conduza uma conversa ajudando os alunos a compreenderem o que ouvirem.

Dia	Histórias	Palavra-alvo
1	A foca famosa	Foca
2	O macaco e a mola	Macaco
3	O peru de peruca	Peruca
4	O sapo e o pato	Pato
5	Regina e o mágico	Mágico

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
				Feriado

A FOCA FAMOSA

FOCA MORA NA CASA ROSADA. .

O NOME DA FOCA É ROSA.

ROSA JOGA BOLA.

ROSA TOCA VIOLA.

ROSA É UMA FOCA BONITA.

ELA É UMA FOCA FAMOSA.

ROSA BOTA FITA NO CABELO.

BOTA PÓ NA CARA.

E BATE PAPO NA JANELA.

ROSA VÊ O PITOCO.

E FICA TODA ANIMADA.

ELA PEGA A FITA DO CABELO.

E JOGA A FITA PARA ELE.

ELE DÁ UMA RISADA. ELE FALA:

- ROSA VOCÊ É BONITA!

ROSA RI.

ELA PEGA O BOLO LÁ NA SALA.

PITOCO COME O BOLO.

E BEBE LIMONADA.

ELE FALA:

-ROSA, VOCÊ ME NAMORA?

ROSA RI DE NOVO.

ELA FALA:

-NAMORO!

E ROSA, TODA ANIMADA, BEIJA LOGO O NAMORADO!

Coleção Estrelinha I
Sonia Junqueira, 2019

O MACACO E A MOLA**Coleção Estrelinha I
Sonia Junqueira, 2019**

O MACACO VÊ A MALA.

O MACACO CUTUCA A MALA.

DA MALA PULA A MOLA.

A MOLA VIRA BOLA.

A BOLA PULA. A BOLA ROLA.

A MOLA GALOPA COMO O CAVALO.

A MOLA REBOLA COMO O ROBALO.

O MACACO FICA MOLE DE MEDO.

- A MOLA SERÁ MALUCA?

A MOLA VIRA BALA, CANECA, FITA, BONECA E PETECA.

O MACACO FICA PARADO.

- A MOLA SERÁ PIRADA?

PEGA-PEGA, PULA-PULA!

A MOLA PULA NO PÉ DO MACACO.

O MACACO RODA.

A MOLA RODA.

TUDO RODA.

O MACACO CUTUCA A CUCA.

- A MOLA SERÁ CADUCA?

A MOLA PULA DE NOVO.

A MOLA PULA NA MALA.

EPA! AGORA O MACACO JÁ SABE.

NADA DE MOLA MALUCA!

NADA DE MOLA CADUCA!

NADA DE MOLA PIRADA!

A MOLA É MÁGICA!

O PERU DE PERUCA

O PERU MORA NO MATO. O NOME DELE É ARI.
ARI PEGA UMA VARETA.
ELE CUTUCA O BURACO DO TOCO.
ELE TIRA DE LÁ UMA PERUCA.
A PERUCA É AMARELA.
ARI BOTA A PERUCA.
A PERUCA TAPA A CABEÇA DO ARI.
ARI VAI PARA O BURACO DO TOCO.
A CORUJA VERA VÊ A FIGURA DE PERUCA NO TOCO.
ELA PULA DE MEDO.
VERA FALA PARA A ARARA MARA:
- É UMA FERA PERIGOSA!
MARA FOGE DA FERA.
O URUBU XERIFE APARECE.
ELE VÊ A FERA NO BURACO DO TOCO.
XERIFE É CORAJOSO. ELE FALA:
- PERIGOSA NADA! EU MATO A FERA!
ELE VAI ATÉ O TOCO.
A FERA PULA FORA:
-UUUUUUUUUUUUUUUUUUUU!
A FERA BATE A ASA.
A FERA AGITA O RABO.
A FERA VIRA E REVIRA A CABEÇA.
XERIFE FALA:
- ACUDA! A FERA É PERIGOSA!
É UMA FERA FURIOSA!
AÍ, ARI TIRA A PERUCA.
ELE DÁ RISADA.
VERA DÁ RISADA.
XERIFE RI AMARELO.
MARA RI. ELA FALA:
- ERA FERA NADA!
ERA O AMIGO ARI DE PERUCA!

O SAPO E O PATO**Coleção Estrelinha I
Sonia Junqueira, 2019**

O PATO MORA NO LAGO.

O SAPO MORA NO MATO.

O SAPO RI PARA O PATO.

O SAPO VÊ O PATO.

O PATO NADA. ELE RECITA:

- PÉ DE PATO DÁ PATADA! BOCA DE SAPO DÁ BOCADA!

O SAPO PULA. ELE RECITA:

- PÉ DE PATO DÁ É PEZADA! BOCA DE SAPO DÁ É RISADA: CO-A-XA-XA-XA!

O PATO FALA:

- SAPO CARA DE PAPO!

O SAPO FALA:

- PATO CARA DE MATO!

O PATO NADA, DANADO DA VIDA.

O SAPO PULA, DANADO DA VIDA.

O SAPO MUDA DE PAPO:

- PATO! Ô PATO! AMIGO, VOCÊ PULA?

O PATO MUDA DE PAPO:

- SAPO! Ô SAPO! AMIGO, VOCÊ NADA?

O PATO FALA:

- EU PULO!

O SAPO FALA:

- EU NADO!

O PATO RI PARA O SAPO.

O PATO VÊ O SAPO.

O PATO FICA AMIGO DO SAPO.

O SAPO FICA AMIGO DO PATO.

REGINA E O MÁGICO

**Coleção Estrelinha I
Sonia Junqueira, 2019**

REGINA VÊ O MÁGICO.
O MÁGICO MEXE NA SACOLA.
O MÁGICO SACODE A SACOLA.
ELE TIRA UMA TIGELA DA SACOLA.
O MÁGICO SACODE A TIGELA.
DA TIGELA ELE TIRA BOLO GELADO E COPO DE GEMADA.
ELE DÁ TUDO PARA REGINA.
REGINA SEGURA O BOLO GELADO.
SEGURA O COPO DE GEMADA.
O MÁGICO AGITA A VARETA.
DA TIGELA PULA GELO PICADO E BALA DE MELADO.
O MÁGICO DÁ TUDO PARA REGINA.
REGINA SEGURA O GELO PICADO.
SEGURA A BALA DE MELADO.
O MÁGICO SACODE A MÃO.
DA TIGELA SAI COPO DE GELATINA.
ELE DÁ O COPO DE GELATINA PARA REGINA.
REGINA SEGURA O COPO E GEME:
-AI! É PESADO!
O MÁGICO AGITA A VARETA DE NOVO.
APARECE UMA GIRAFÁ.
A GIRAFÁ COME TUDO.
O MÁGICO SACODE A MÃO.
AÍ A GIRAFÁ SOME.
AGORA É A HORA DA REGINA.
ELA GIRA A MÃO.
APARECE UMA ROSA AMARELA.
REGINA DÁ A ROSA PARA O MÁGICO.
ELE COLOCA A ROSA NO CASACO.
E FALA:
- MENINA, VOCÊ É MÁGICA! ADOREI!

ATIVIDADE 9 – PERCEPÇÃO DO PADRÃO DE DURAÇÃO SONORA

Materiais: instrumentos musicais.

OBS: o professor é livre para escolher um instrumento diferente por dia, dentre aqueles já utilizados até a presente data. **USAR UM ÚNICO INSTRUMENTO POR DIA.**

Instruções:

- 1) Agora que os alunos foram estimulados a perceberem que os sons podem ser iguais ou diferentes, vamos, ao longo deste e de outras atividades de percepção dos padrões sonoros, ajuda-los a descobrir qual a natureza dessas diferenças. Nesta semana, a distinção entre estímulos mais longos e mais curtos será instigada.
- 2) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão uma sequência de três sons, que poderão ser longos ou curtos. Eles deverão dizer qual a sequência tocada (curto, curto, longo; curto, longo, curto; longo, curto, curto; longo, curto, longo; longo, longo, curto; ou curto, longo, longo).
- 3) Antes de iniciar a atividade, você pode desenhar uma linha longa e outra bem curta na lousa e tocar um instrumento por um segundo (apontando a linha curta) e outro por 3 segundos (apontando a linha longa), para que as crianças associem o som ao desenho.
- 4) Apresente o instrumento do dia para as crianças.
- 5) Toque as sequências na ordem apresentada.
- 6) Os **sons longos (L)** deverão ser tocados por dois ou três segundos. Os **sons curtos (C)** deverão ser tocados por 1 segundo.
- 7) Observe se todos os alunos compreenderam a ordem. Caso repetir a sequência seja muito difícil para sua turma, oriente que eles deverão dizer **qual som foi mais curto** dentre os três sons ouvidos (primeiro, último ou o som do meio).

Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
LLC	LCL	LCL	LCL	LCL
LCL	LLC	CLL	CLL	CLL
CLL	CLL	LCL	LCL	LCL
LCL	LCL	LLC	LLC	LLC
LLC	CLL	LCL	LCL	LCL
LLC	CLL	CLL	CLL	CLL
CLL	LCL	LCL	LCL	LCL
LCL	LLC	CLL	LLC	LLC
LCL	LCL	LCL	LCL	LCL
LLC	LCL	LLC	CLL	LCL

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 10 - PERCEPÇÃO DO PADRÃO DE FREQUÊNCIA SONORA

Materiais: tambor, triângulo, sino e coco.

Instruções:

- 1) Nesta semana, levaremos os alunos a perceberem que os sons podem se diferenciar em seu padrão de frequência, ou seja, alguns sons são mais graves, outros mais agudos.
- 2) Assim como orientado na semana anterior, os alunos ouvirão sequências de três sons. No entanto, estes poderão ser finos ou grossos (agudos ou graves).
- 3) Antes de apresentar os estímulos sonoros, desenhe na lousa uma linha fina (porém com cor forte, que possa ser visualizada pelos alunos) e um retângulo mais grosso (_ e ■). Toque um instrumento com som mais grosso (tambor) e aponte para o retângulo. Depois, toque um instrumento com som agudo (sino) e aponte para a linha.
- 4) Apresente os instrumentos do dia e, logo após, posicione-os e toque-os fora do campo visual das crianças.
- 5) Após ouvirem a sequência, os alunos deverão dizer **qual som foi mais grosso (grave), ou qual o som mais fino (agudo)** dentre os três sons ouvidos (primeiro, último ou o som do meio), de acordo com a orientação para o dia da semana.
- 6) Todos os sons deverão ser tocados por dois segundos, pois o tempo de apresentação deve ser o mesmo, para apenas a frequência ser o diferencial.
- 7) Observe se todos os alunos compreenderam a ordem.

T – TAMBOR

Δ – TRIÂNGULO

S – SINO

C – COCO

EX: SST – SINO, SINO, TAMBOR ou ΔCC - TRIÂNGULO, COCO, COCO.

Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
TAMBOR E SINO	TAMBOR E TRIÂNGULO	COCO E SINO	COCO E TRIÂNGULO	TAMBOR E COCO
SST	$\Delta \Delta T$	CSS	$\Delta C \Delta$	TCC
TSS	$\Delta T \Delta$	SSC	$\Delta C \Delta$	CCT
STS	$\Delta \Delta T$	SCS	$\Delta \Delta C$	CCT
TSS	$\Delta \Delta T$	SCS	$C \Delta \Delta$	CTC
TSS	$\Delta T \Delta$	SSC	$C \Delta \Delta$	TCC
SST	$T \Delta \Delta$	CSS	$\Delta C \Delta$	TCC
STS	$\Delta \Delta T$	CSS	$\Delta \Delta C$	CCT
STS	$T \Delta \Delta$	SSC	$C \Delta \Delta$	CTC
SST	$\Delta T \Delta$	SCS	$\Delta \Delta C$	CTC
TSS	$T \Delta \Delta$	SCS	$\Delta C \Delta$	CCT
T = MAIS GRAVE S = MAIS FINO	T = MAIS GARVE Δ = MAIS AGUDO	C = MAIS GRAVE S = MAIS AGUDO	C = MAIS GARVE Δ = MAIS AGUDO	T = MAIS GARVE C = MAIS AGUDO

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 11 – MEMÓRIA AUDITIVA

Materiais: lista de palavras-alvo e relógio.

Instruções:

- 1) Nessa semana, trabalharemos a memória auditiva. No entanto, ao invés de oferecermos atividades que estimulem a memória imediata, estimularemos uma memória de longo prazo. A cada dia, as crianças deverão memorizar uma, duas ou três palavras-alvo durante todo o período de aula. No início da aula, você dirá qual palavra elas deverão falar toda vez que ouvirem: “A palavra de hoje é...”. Por exemplo, se a palavra do dia é ABACAXI, a resposta será: “A palavra de hoje é...ABACAXI”.
- 2) O intervalo de tempo para cada dia está descrito na tabela abaixo, assim como as palavras.
- 3) Oriente os alunos e verifique se todos entenderam o comando.
- 4) Diga aos alunos qual será, ou quais serão, a(s) palavra(s) do dia.

Dia	Intervalo para questionar qual a palavra do dia	Palavras-alvo
1	40 em 40 minutos	ABACAXI
2	45 em 45 minutos	BANANA – MANGA
3	50 em 50 minutos	LARANJA – MAÇÃ
4	55 em 55 minutos	LIMÃO – ACEROLA – MELANCIA
5	60 em 60 minutos	BANANA-LIMÃO-MAÇÃ

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 12 – ATENÇÃO AUDITIVA

Materiais: áudios.

Instruções:

- 1) Semelhante à atividade 4 deste programa, utilizaremos músicas e uma palavra-alvo para cada uma delas. No entanto, as canções extraídas do canal oficial do *YouTube* Palavra Cantada, são menos tradicionais que as anteriores e apresentam elementos musicais em demarcados (variação instrumental, vocal, rítmica...).
- 2) Oriente os alunos que, enquanto a música toca, cada vez que ouvirem a palavra-alvo deverão bater uma ou duas palmas. É importante prestarem atenção na música até o fim.
- 3) Verifique se volume da música encontra na média ou abaixo da média do volume total do aparelho.
- 4) Observe se todos compreenderam o comando e diga qual será a palavra-alvo do dia. .
- 5) Vocês podem ouvir a música do dia mais de uma vez, com intervalo entre as repetições (por exemplo, uma vez no início e outra no final da aula, ou logo após o intervalo).

Dia	Música	Palavra-alvo
1	A tartaruga e o lobo	TARTARUGA
2	Nossa tribo está em festa	GENTE
3	De gotinha em gotinha	GOTA ou GOTINHA
4	A canoa virou	CANOA
5	Alecrim	ALECRIM

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADES 13 E 14 – Figura-fundo auditiva

Materiais: áudios e histórias selecionadas pelo professor.

Instruções:

- 1) Nas duas semanas que se seguem (a atual e a próxima), trilharemos a habilidade de figura-fundo auditiva. Essa habilidade, quando desenvolvida pela criança, a torna capaz de compreender uma informação, mesmo quando há um outro som atrapalhando (um ruído). Por exemplo, mesmo que haja conversas de outras crianças, ou um barulho vindo de fora da sala de aula, a criança é capaz de focar na fala da professora e utilizar sua atenção para compreender a mensagem principal.
- 2) Utilizaremos os áudios da semana anterior, iniciando pelas músicas menos conhecidas pelas crianças, até chegarmos nas mais conhecidas.
- 3) A cada dia, você poderá selecionar uma história, adequado para a idade e escolaridade de sua turma, que contenha entre 110 e 140 palavras (como as histórias utilizadas anteriormente). Desta forma, a estimulação auditiva pode se enquadrar nos temas curriculares a serem trabalhados. Aproveitando o momento de “roda de leitura e interpretação” na sala de aula, coloque para tocar uma música. O volume da música deve estar abaixo do volume da voz do professor, de modo que a criança possa ouvir a história de maneira clara (25% do volume total do aparelho reproduzidor).
- 4) Oriente as crianças que elas irão ouvir uma música, mas que devem prestar atenção na história contada pelo professor.
- 5) Ao final da contação de história, faça um momento de conversa sobre o texto, para verificar o quanto as crianças compreenderam do que ouviram, além de despertar a compreensão naquelas que pouco compreenderam. Você pode continuar a reproduzir músicas enquanto dialoga com a turma.
- 6) Não esqueça de anotar quais os livros escolhidos para cada dia.

OBS: a mesma música pode ser tocada mais de uma vez!

Dia	História contada/livro
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

ATIVIDADE 15 – MEMÓRIA AUDITIVA

Materiais: relógio e lista de palavras.

Instruções:

- 1) Nessa semana, trabalharemos a memória auditiva. A cada dia, as crianças deverão memorizar uma, duas ou três palavras-alvo. No início da aula, você dirá qual palavra elas deverão falar toda vez que pode disser: “A palavra de hoje é...”. Por exemplo, se a palavra do dia é CARRO, a resposta será: “A palavra de hoje é...CARRO”.
- 2) Observe que um grau de dificuldade foi acrescentado à atividade: anteriormente, todas as palavras memorizadas pertenciam ao campo semântico ‘frutas’. Nesta semana, os campos semânticos se alteram.
- 3) O intervalo de tempo para cada dia está descrito na tabela abaixo, assim como as palavras.
- 4) Oriente os alunos e verifique se todos entenderam o comando.
- 5) Diga aos alunos qual será, ou quais serão, a(s) palavra(s) do dia.

Dia	Intervalo para questionar qual a palavra do dia	Palavras-alvo
1	40 em 40 minutos	CARRO
2	45 em 45 minutos	LEÃO – BOLA
3	50 em 50 minutos	TREM – MAÇÃ
4	55 em 55 minutos	COLA – MOTO - COLHER
5	60 em 60 minutos	ZEBRA – PÊRA – ROSA

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 16 – ATENÇÃO AUDITIVA

Materiais: histórias.

Instruções:

- 1) Durante essa semana, você poderá selecionar histórias/textos que serão trabalhados na grade curricular da turma. Observe se o grau de dificuldade é pertinente à idade e escolaridade das crianças.
- 2) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão uma história e, sempre que ouvirem a palavra-alvo, deverão levantar a mão.
- 3) Você pode escolher como palavra-alvo o nome de uma personagem ou um objeto.
- 4) Diga aos alunos qual será a palavra-alvo do dia.
- 5) Observe se todos os alunos compreenderam a ordem.
- 6) Conte a história com boa entonação, volume e articulação.
- 7) Não se esqueça de anotar quais os livros/ histórias e respectivas palavras-alvo foram escolhidas para cada dia da semana.

Dia	Histórias	Palavra-alvo
1		
2		
3		
4		
5		

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADES 17 E 18 – FECHAMENTO AUDITIVO

Materiais: áudios e livros de história.

Durante as próximas duas semanas, tralharemos a habilidade de fechamento auditivo. Essa habilidade, quando desenvolvida pela criança, a torna capaz de compreender uma informação, mesmo quando se perde uma parte do conteúdo. Por exemplo, quando estamos falando no telefone e há uma interferência, perdemos alguma sílaba ou palavra, mas, pelo contexto conseguimos compreender a mensagem completa.

Aproveitaremos os momentos iniciais de cada aula, a rotina escolar, para trabalhar essa habilidade. O professor deverá selecionar 3 músicas, com duração entre 4 e 5 minutos cada música, deixará as músicas tocando enquanto cumpre a rotina escolar (chamada, identificação do dia da semana, alunos ausentes...).

A música deverá ser tocada em um volume inferior ao volume da voz do professor. Além disso, não deve ultrapassar 25% do volume total do equipamento utilizado.

Escolha das músicas:

- **PRIMEIRA SEMANA:** escolher 3 músicas, totalizando um tempo mínimo de 12 minutos, e máximo de 15 minutos. Essas músicas devem ser desconhecidas pelas crianças, nos idiomas Português ou Inglês. Todos os dias deverão ser apresentadas as mesmas músicas, podendo ser alternada a ordem e apresentação das mesmas.
- **SEGUNDA SEMANA:** escolher 3 músicas, totalizando um tempo mínimo de 12 minutos, e máximo de 15 minutos. Essas músicas devem ser conhecidas pelas crianças e no idioma Português (PODEM SER AS MÚSCIAS UTILIZADAS NESTE MATERIAL). Todos os dias deverão ser apresentadas as mesmas músicas, podendo ser alternada a ordem de apresentação das mesmas.

Aplicação da atividade:

- 1) Explique para as crianças que, nos próximos dias, quando forem cumprir a rotina inicial da sala de aula, ouvirão músicas que podem ser conhecidas ou não por elas.
- 2) Enquanto as músicas são tocadas, não deverão cantar a música e sim prestar atenção na atividade proposta pela professora.
- 3) Observar se os alunos entenderam a atividade.
- 4) Anotar as músicas escolhidas:

Semana 1	Músicas
1	
2	
3	
Semana 2	Músicas
1	
2	
3	

ATIVIDADE 19 - MEMÓRIA AUDITIVA

Materiais: ---.

Instruções:

- 1) Reaplicação da atividade sete, por 15 minutos/dia:

Brincadeira “Fui à feira”

Sentados em círculo, converse com as crianças sobre as coisas que podemos encontrar e comprar em uma feira (ou mercado), especialmente os alimentos (frutas, legumes, itens do cotidiano deles).

Comece pela escolha das frutas nesta brincadeira, depois legumes e itens gerais.

Uma criança diz em voz alta a frase: "Fui à feira e comprei...", completando a frase com o nome de uma fruta, legume ou item comprado na feira/mercado, de acordo com o campo semântico escolhido.

A próxima criança deverá repetir a frase do primeiro, acrescentando outra mercadoria, e assim por diante.

Quando uma criança errar, a brincadeira recomeça se iniciando com quem errou.

EX: “Fui a feira e comprei banana”... “Fui à feira e comprei banana e maçã”... “Fui à feira e comprei banana, maçã e pera”.

ATENÇÃO:

- 3) Busque mudar a posição em que cada criança senta-se na roda durante a semana. Tome como referência o professor.
- 4) Se notar dificuldade nessa atividade, lance mão de figuras bonitas, com boa qualidade, dos campos semânticos que escolher estimular (ex.: frutas, legumes, ou uma imagem de um mercado, de uma feira)

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
				Feriado

ATIVIDADE 20 – ATENÇÃO AUDITIVA

Materiais: objetos selecionados pelo professor.

Instruções:

- 1) Selecione quatro objetos a serem utilizados por dia, que produzam sons diferentes. Tente alternar os objetos ao longo da semana;
- 2) Emita um som fora do campo visual dos alunos e peça para tentem adivinhar que som é aquele. Faça o mesmo com os demais objetos escolhidos para o dia.
- 3) A seguir, explique aos alunos que você irá produzir sequências de três sons (sem que haja repetição de um objeto na mesma sequência). A cada rodada faltará um som e eles deverão descobrir qual objeto, dentre os quatro escolhidos para o dia, não foi tocado.
- 4) Você precisará tocar 15 sequências de 3 sons em cada dia.

EXEMPLO

Sons do dia: 1) bater palmas; 2) assoviar; 3) amassar um papel; 4) tocar um sino.

Após a apresentação de cada som; iniciam-se as sequências:

- 1) bater palmas; assoviar; tocar um sino → som ausente = amassar um papel.
- 2) bater palmas; amassar um papel; tocar um sino → som ausente = assoviar.
- 3) assoviar; amassar um papel; tocar um sino → som ausente = bater palmas.

Sugestões de sons: amassar papel; assoviar; balançar um chocalho; bater palmas; bater os pés no chão; cortar papel com uma tesoura; derramar água em um recipiente; estalar a língua; estalar os dedos; fechar uma porta de armário; fechar um zíper; rasgar papel; soprar; tocar um apito; tocar um sino; tossir.

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 21 – DETECÇÃO AUDITIVA

Materiais: lista de sons/fonemas.

Instruções:

- 1) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão sons enquanto o professor encontra-se no fundo da sala. Ao ouvirem o som, deverão levantar uma mão, rapidamente, e permanecer com ela no alto, até que o som seja interrompido. Quando estiver silêncio, as mãos deverão estar abaixadas. Os olhos deverão estar fechados. Dê um exemplo.
- 2) Posicione-se atrás de todos os alunos, no fundo da sala. Não esqueça de mudar a posição dos alunos ao longo da semana.
- 3) Produza os sons de acordo com as indicações de tempo abaixo e perceba se todos os alunos compreenderam a ordem.

OBS: *Inverta a ordem de apresentação dos sons iniciando cada dia em uma coluna:

A→B ou B→A.

** Troque a posição dos alunos durante a semana, assim, todos terão a oportunidade de ouvir os estímulos com intensidade de direção diferentes.

*** Utilize volume e articulações vocais adequados.

Sequência A	Tempo de apresentação do som
1	3 seg.
2	2 seg.
3	3 seg.
4	2 seg.
5	4 seg.
6	2 seg.
7	1 seg.
8	3 seg.
9	4 seg.
10	2 seg.

Sequência B	Tempo de apresentação do som
11	2 seg.
12	1 seg.
13	3 seg.
14	1 seg.
15	2 seg.
16	3 seg.
17	2 seg.
18	1 seg.
19	4 seg.
20	3 seg.

Variações dos estímulos e execução das atividades				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
SÍLABA FA	SÍLABA PA	FONEMA /V/	FONEMA/S/	FONEMA/CH/

ATIVIDADE 22 – DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

Materiais: lista de palavras.

Instruções:

- 1) Nesta atividade você poderá utilizar, novamente, o cartaz das figuras geométricas iguais e diferentes (ou outro material pedagógico).
- 2) Reforce o conceito de igual ou diferente.
- 3) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão duas palavras e deverão dizer se estas são iguais (se ouvirem duas vezes a mesma palavras) ou diferentes.
- 4) As palavras utilizadas irão se tornando mais semelhantes, fonologicamente, ao longo da semana.
- 5) Utilize bom volume e articulação vocais.
- 6) Observe se todos compreenderam o comando.

Dia	Sons	Resposta esperada
1	1. Tomate – abacaxi 2. Melancia – batata 3. Quiabo – banana 4. Cenoura-cenoura 5. Alface - goiaba 6. Pitanga – pitanga 7. Melão – melão 8. Uva – mandioca 9. Pepino – pepino 10. Açaí – alface 11. Batata – banana 12. Melancia – melão 13. Quiabo – quiabo 14. Abacaxi – alface 15. Manga – manga	1. Diferente 2. Diferente 3. Diferente 4. Igual 5. Diferente 6. Igual 7. Igual 8. Diferente 9. Igual 10. Diferente 11. Diferente 12. Diferente 13. Igual 14. Diferente 15. Igual
2	1. Carro – carro 2. Bicicleta – ônibus 3. Moto – carro 4. Bicicleta – helicóptero 5. Avião – avião 6. Moto – moto 7. Carro – moto	11. Igual 12. Diferente 13. Diferente 14. Diferente 15. Igual 16. Igual 17. Diferente

	8. Foguete – barco 9. Barco – navio 10. Ônibus – ônibus 11. Bicicleta- bicicleta 12. Avião – carro 13. Helicóptero – avião 14. Moto – moto 15. Carro – carro	18. Diferente 19. Diferente 20. Igual 21. Igual 22. Diferente 23. Diferente 24. Igual 25. Igual
3	1. Bola – bota 2. Fivela – fivela 3. Selo – zelo 4. Pipoca – pepino 5. Louça – louça 6. Panda – banda 7. Corta – torta 8. Pano – pano 9. Faca – vaca 10. Trem – trem 11. Pão – mão 12. Aranha – aranha 13. Fila – vila 14. Blusa – blusa 15. Gato – gato	1. Diferente 2. Igual 3. Diferente 4. Diferente 5. Igual 6. Diferente 7. Diferente 8. Igual 9. Diferente 10. Igual 11. Diferente 12. Igual 13. Diferente 14. Igual 15. Igual
4	1. Tom – dom 2. Mão – chão 3. Pão – pão 4. Cão – pão 5. Chão – cão 6. Tem – sem 7. Cão – cão 8. Dom – dom 9. Bom – tom 10. Fim – vim 11. Mão – mão 12. Pão – pão 13. Sem – tem 14. Bom – bom 15. Cão – mão	1. Diferente 2. Diferente 3. Igual 4. Diferente 5. Diferente 6. Diferente 7. Igual 8. Igual 9. Diferente 10. Diferente 11. Igual 12. Igual 13. Diferente 14. Igual 15. diferente
5	1. BA –BA 2. DA – MA 3. TA – DA 4. SA – SA 5. FA – VA 6. PA – PA 7. CHA – CHA 8. TA - DA 9. PA – BA 10. MA – MA 11. LHA – LHA 12. LA – DA 13. SA – ZA 14. TA – TA 15. FA- VA	1. Igual 2. Diferente 3. Diferente 4. Igual 5. Diferente 6. Igual 7. Igual 8. Diferente 9. Diferente 10. Igual 11. Igual 12. Diferente 13. Diferente 14. Igual 15. Diferente

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 23 – PERCEPÇÃO DO PADRÃO DE INTENSIDADE SONORA

Materiais: chocalho, sino, guizo, coco e tambor.

Instruções:

- 1) Com o objetivo de estimularmos a habilidade auditiva de percepção de que os sons podem se diferenciar quando ao seu volume, será utilizado apenas um instrumento por dia.
- 2) Oriente os alunos que os mesmos ouvirão dois sons, que poderão ter volume mais baixo ou mais alto. Para isso, você pode lançar mão de um estímulo visual de sua escolha. Por exemplo, pode utilizar uma imagem de uma formiga e dizer que, ao caminhar, ela produz um som bem baixinho. Poderá comparar com a imagem de um avião que, ao voar, produz um barulho muito alto. Depois, escolha um instrumento e toque baixo, apontando a formiga, e alto, apontando o avião. Toque, em ambas as intensidades, por dois segundos.
- 3) Após ouvir os dois sons, os alunos deverão dizer qual com foi a sequência: alto e baixo, ou baixo e alto.
- 4) Apresente o instrumento de cada dia para as crianças.
- 5) Toque na sequência apresentada.

OBS: observe se ao tocar os instrumentos a variação da intensidade do som está perceptível. Os sons baixos podem ser tocados na mesma intensidade de uma voz ao cochichar, os sons altos, na mesma intensidade de uma fala forte., ambos por dois segundos.

A = alto B = baixo

Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
A B	B A	B A	A B B	B A B
A A	B B	A B	A A B	B B A
B A	A B	A B	B A B	A B A
A B	A B	A A	A B B	A B B

BA	BA	BA	BAB	BAB
BB	AB	BB	BBA	ABB
AA	AA	BA	AAB	AAB
BA	BB	AB	BAA	BAB
BA	BA	BA	BAB	BAB
AB	BA	BA	ABB	BAA

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 24 - FIGURA – FUNDO AUDITIVA

Materiais: músicas selecionadas pelo professor.

Instruções:

- 1) Nessa semana, utilizaremos áudios de músicas desconhecidas pelas crianças. Você pode selecionar uma música instrumental, colocar um rádio mal sintonizado (com chiado), ou até uma música na Língua Inglesa, por exemplo.
- 2) Todos os dias deverá ser realizada a brincadeira “**Fui à feira**” (descrita na ATIVIDADE 19), por um período médio de 15 minutos.
- 3) Oriente as crianças que elas irão ouvir uma música, mas que devem prestar atenção na brincadeira e nas sequências formadas, e ignorar a música.
- 4) Deixe que as músicas sejam tocadas em um volume inferior ao da voz das crianças (não ultrapassando 25% do volume máximo do equipamento), durante todo o tempo da brincadeira.
- 5) Verifique se todos compreenderam o comando.

OBS: a mesma música pode ser tocada mais de uma vez!

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

ATIVIDADE 25 – FECHAMENTO AUDITIVO**Aplicação da atividade:**

- 1) Explique às crianças que, durante os próximos dias, quando forem cumprir uma atividade de ditado, ouvirão músicas que podem ser conhecidas ou não por elas.
- 2) Enquanto as músicas são tocadas, não deverão cantar a música e sim prestar atenção na atividade proposta pelo professor.
- 3) Observar se os alunos compreenderam a orientação.
- 4) Realizar um ditado de 15-20 itens/dia, que podem ser LETRAS, SÍLABAS ou DISSÍLABOS (de estrutura CVCV), de acordo com as aquisições já realizadas pelos alunos da sala. .
- 5) O volume da música deverá estar inferior ao da voz do professor, não devendo ultrapassar 25% do volume máximo do equipamento.

Execução da atividade				
Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5

APÓS A FINALIZAÇÃO DESTE CADERNO, DEVOLVÊ-LO À PESQUISADORA RESPONSÁVEL.

4. REFERÊNCIAS

- 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.
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (Central) Auditory Processing Disorders [Technical Report]; 2005. Disponível em www.asha.org.
- Azevedo MF, Vieira RM, Vilanova, LCP. *Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco.* São Paulo: Plexus; 2001.
- Bellis TJ. *Assessment and management of central auditory processing disorders: from science to practice.* San Diego: Singular Publishing Group; 1996.
- Brasil. *Base Nacional Curricular Comum.* Ministério da Educação. Brasília; 2017.
- Butler KG. *Language processing: selective attention and mnemonic strategies.* In: Lasky EZ, Katz J. *Central auditory processing disorders: problems of speech, language, and learning.* Baltimore: Park Press; 1983 p. 297-319.
- Goss B. Listening as Information Processing. *Comm Quarte.* 1982, 30: 304-307. <http://dx.doi.org/10.1080/01463378209369465>
- Kraus N, Mcgee T, Carrel TD, Sharma A. Neurophysiologic bases of speech discrimination. *Ear Hear.* 1995;16(1):19-37.
- Miyamoto R, Houston D, Kirk KI, Perdew A, Svirsky M. Language development in deaf infants following cochlear implantation. *Acta Otolaryngol.* 2003; 123(2):214-44.
- Moore, BCJ, Glasberg BR. A model of loudness perception applied to cochlear hearing loss. *Auditory Neuroscience.* 1997, 3: 289–311.
- Moore JK, Guan YL. Cytoarchitectural and axonal maturation in human auditory cortex. *J. Assoc Res Otolaryngol.* 2001; 2(4):297-311.
- Musiek FE, Schochat E. Auditory training and central auditory processing disorders: a case study. *Semin Hear.* 1998;19(4):357-66.
- 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.
- Querleu D, Renard X, Boutteville C, et al. Hearing by the human fetus? *Semin Perinatol.* 1989;13(5):409–20.
- Terto SSM, Lemos SMA. Aspectos temporais auditivos em adolescentes do 6º ano do ensino fundamental. *Rev. CEFAC.* 2013; 15(2): 271-86.

Anexo 14

Lista de materiais físicos necessários para aplicação do Programa de Estimulação das Habilidades Auditivas

Intrumentos Musicais

Sino, reco-reco, chocalho, tambor, triângulo, coco, guizo;

Materiais Tecnológicos

Aparelho reproduztor sonoro;

Internet;

Computador ou *Notebook;*

Materiais de apoio pedagógico

Cartolina;

Figuras iguais e diferentes (formas geométricas);

Figuras dos campos semânticos selecionados;

Caneta retroprojetora;

Fita adesiva;

Utensílios para produção de sons diferenciados (selecionados pelo professor);

Livros:

Coleção Estrelinha I – Junqueira, 2019.

Itens encontrados no matérierial de apoio do Programa:

Músicas selecionadas da plataforma YouTube;

Lista de palavras;

Lista de sequência de estímulos sonoros e verbais;

Lista de histórias;

Orientação para escolhas dos textos e palavras extras.

Orientação sobre aplicação das atividades e uso dos materiais.

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.

Ahissar M, Hochstein S. The reverse hierarchy theory of visual perceptual learning. *Trends Cogn Sci.* 2004, 8:457–464.

Aline Priscila Cibian AP, Pereira LD. Figura-fundo em tarefa dicótica e sua relação com habilidades não treinadas. *CoDAS.* 2015, 27 (5).<https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014214>

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.

Alonso R, Schochat E. A eficácia do treinamento auditivo formal em crianças com transtorno de processamento auditivo (central): avaliação comportamental e eletrofisiológica. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009;75(5):726-32.

American Speech-Language-Hearing Association. Central auditory processing: Current status of research and implications for clinical practice. *J Am Acad Audiol.* 1996, 5: 41–54.

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.

Anderson S, Kraus N. Auditory Training: Evidence for Neural Plasticity in Older Adults. *Perspect Hear Hear Disord Res Res Diagn.* 2013, May;17:37-57. doi: 10.1044/hhd17.1.37. PMID: 25485037; PMCID: PMC4254805.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). *Critério Brasil 2019*. Recuperado de <http://www.abep.org/download>.

Auditec of Saint Louis. *Masking Level Difference: evaluation manual*. St. Louis: Auditec, Inc.

Azevedo MF, Vieira RM, Vilanova, LCP. *Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco*. São Paulo: Plexus; 2001.

Azevedo MF. *Desenvolvimento das habilidades auditivas*. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen AS, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. *Tratado de Audiologia*. São Paulo: Santos, 2011. p. 475-94.

Badian NA. Phonological and orthographic processing: Their roles in reading prediction. *Ann of Dyslexia*. 2001, 51: 179–202. <https://doi.org/10.1007/s11881-001-0010-5>.

Balen AS, Liebel G, Boeno MRM, Mottecy CM. Temporal resolution of young students. *Rev CEFAC*. 2009, 11(1): 52-61.

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

Baran JA, Musiek FE. *Avaliação comportamental do sistema nervoso auditivo central*. In: Musiek FE, Rintelmann WF. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. Barueri: Manole; 2001, 371-409.

Barreto MASC, Muniz LF, Teixeira CF. Desempenho da habilidade a resolução temporal em crianças de 07 a 13 anos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2004; 9(4):220-8.

Bartz DW, Laux CN, Peruch CV, Ferreira MIDC, Machado MS, Ribas LP. Relationship between masking level difference test and acoustic reflex findings in children with phonological disorder. *Rev CEFAC*. 2015;17(5):1499-508. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151753515>.

Bellis TJ, Anzalone AM. Intervention Approaches for Individuals With (Central) Auditory Processing Disorder. *Contemp Issues Commun Sci Disord*. 2008;35:143-53. http://dx.doi.org/10.1044/cicsd_35_F_143.

Bellis TJ. *Assessment and management of central auditory processing disorders: from science to practice*. San Diego: Singular Publishing Group; 1996.

Branco-Barreiro FCA. *Estudo do processamento auditivo temporal em alunos de escola pública com e sem dificuldade de leitura*. [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2003.

Brasil P, Schochat E. Eficácia do treinamento auditivo utilizando o software Programa de Escuta no Ruído (PER) em escolares com transtorno do processamento auditivo e baixo desempenho escolar. *CoDAS*. 2018; 30(5): e20170227 DOI: 10.1590/2317-1782/20182017227.

Brasil. *Base Nacional Curricular Comum*. Ministério da Educação. Brasília; 2017.

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

Butler KG. *Language processing: selective attention and mnemonic strategies*. In: Lasky EZ, Katz J. *Central auditory processing disorders: problems of speech, language, and learning*. Baltimore: Park Press;1983 p. 297-319.

Calarga KS, Rocha-Muniz C, Jutras B, Schochat E. Tradução e adaptação de um software de treinamento da escuta no ruído para o português brasileiro. *Audiol Commun Res*. 2018; 23:e1935.

Capellini SA, César ABPC, Germano GD. *Protocolo de Identificação Precoce dos Problemas de Leitura – IPPL*. 1.ed. Ribeirão Preto: Book Toy, 2017.

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 pais, 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.

Carvalho NG, Amaral MIR, Barros VZ, Santos MFC. Masking Level Difference: Performance of School Children Aged 7–12 Years. *J Audiol Otol.* 2021 Apr; 25(2): 65–71.doi: 10.7874/jao.2019.00521.

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

Chastain, K. *The Development of Modern Language Skills: Theory to Practice.* Philadelphia: Center for Curriculum Development. 1971.

Chermak GD, Musiek FE. Auditory Training: Principles and approaches for remediating and managing Auditory Processing Disorders. *Semin Hear.* 2002;23(4):297-308.

Chermak, G. D., & Musiek, F. E. *Central auditory processing disorders: New perspectives.* San Diego, CA: Singular.1997.

Cibian AP, Pereira LD. Questionnaire for use in the monitoring of auditory training results. *Distúrb Comun.* 2015;27(3):466-78.

Coltheart M, RastleK, Perry C, Lagdon JZ. DRC: A Dual Route Cascaded Model of Visual Word Recognition and Reading aloud. *Psychol Ver.* 2001;108(1):204-56.

Cruz, S. J; Almeida, M; Pinto, P; Constante, P; Macedo, A; Amaral, J; Monteiro, L; Lopes, E & Ferreira, C. Contribuições da literacia emergente para o desempenho em leitura no final do 1º CEB. *Análise Psicológica.* 2014, 32(3), 245-257.

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 da 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.

Dancey, C. P., and Reidy, J. *Estatística sem matemática para psicologia*. 5 Ed: Porto Alegre: Artmed. 2013.

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

Deacon SH. Sounds, letters and meanings: The independent influences of phonological, morphological and orthographic skills on early word reading accuracy. *J Res Read.* 2012, 35: 456–475. doi:10.1111/j.1467-9817.2010.01496.

Dehaene S, Cohen L, Morais J, Kolinsky R. Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nat Rev Neurosci.* 2015, 16:234–44.

Dehaene, S. Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Tradução: Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Penso, 2012.

Dehaene S. *Evolution of human cortical circuits for reading and arithmetic: the “neuronal recycling” hypothesis*. In: Dehaene S, Duhamel JR, Hauser M, Rizzolatti G, editors. From monkey brain to human brain: a Fyssen Foundation Symposium. Cambridge, MA: MIT Press. 2005: 133–157.

Dias AMN. *Desempenho de escolares para o teste de detecção de intervalo de silêncio em tom puro*. [monografia]. São Paulo (SP): Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2004.

Dias KZ, Jutras B, Acrani IO, Pereira LD. Random Gap Detection Test (RGDT) performance of individuals with central auditory processing disorders from 5 to 25 years of age. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2012, 76(2): 174-178. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.10.022>.

Dirven R, Oakeshott-Taylor J. Listening Comprehension (Part I). *Language Teaching: J Languag Teach App Linguistics*.1984, 17(4):326-343. <http://dx.doi.org/10.1017/S026144480001082X>.

Draganova R, Eswaran H, Murphy P, et al. Serial magnetoencephalographic study of fetal and newborn auditory discriminative evoked responses. *Early Hum Dev*. 2007;83(3):199–207.

Field A. *Descobrimdo a Estatística usando o SPSS*. Editora. Artmed. 2^o.Edição. 2009.

Filippini R, Brito NFS, Neves-Lobo IF, Schochat E. Maintenance of auditory abilities after auditory training. *Audio Com Res*. 2014; 19(2): 112-116.

Fostick, L., Revah, H. Dyslexia as a multi-deficit disorder: Working memory and auditory temporal processing. *Acta Psycho*. 2018, 183,19-28.

Foy JG, Mann V. Changes in letter sound knowledge are associated with development of phonological awareness in pre-school children. *J Res Read*. 2006, 29:143–161.

Gaab N, Gabrieli JD, Deutsch GK, Tallal P, Temple E. Neural correlates of rapid auditory processing are disrupted in children with developmental dyslexia and ameliorated with training: an FMRI study. *Restor Neurol Neurosci*. 2007;25(4):295-310.

Geffen G, Sexton MA. The development of auditory strategies of attention. *Dev Psycho*. 1978;14(1):11-7.

Geffner D. *Central auditory processing disorders: definition, description, and behaviors*. In: GEFNER, D.; ROSS-SWAIN, D. (Eds.). *Auditory processing disorders: assessment, management, and treatment*. 3^a ed. San Diego: Plural Publishing. 2019.

Georgiu GK, Parrila R, Cui Y, Papadopoulos TC. Why is rapid sutomatized naming related to Reading? *J Exp Child Psychol*.2013; May;115(1):218-25.

doi: 10.1016/j.jecp.2012.10.015.

Gicov RA, Tordin GC, Santos TMM, Branco-Barreiro FCA. Masking level difference in seven-to-eight-year-old children. *RECES*. 2015;7(1):17-20.

Gomes RA, Silva TB. A educação infantil no contexto da pandemia: manter vínculos é garantir os direitos. *Rev Prática em Edu Infant*. 2020, 5(6): 38.

Goss B. Listening as Information Processing. *Comm Quarte*. 1982, 30: 304-307. <http://dx.doi.org/10.1080/01463378209369465>

Goswami U, Bryant P. *Phonological skills and learning to read*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc..1990.

Granier-Deferre C, Lecaneut JP, Cohen H, Busnel MC. Feasibility of prenatal hearing test. *Acta Otolaryngol*. (Stockl.). 1985. Suppl. 421, 93-101.

Groome LJ, Mooney DM, Holland SB, Smith YD, Atterbury JL, Dykman RA. Temporal pattern and spectral complexity as stimulus parameters for eliciting a cardiac orienting reflex in human fetuses. *Percept. Psychophys.*, 62 (2000), pp. 313-320.

Grose JH, Hall III JW, GIBBS C. Temporal analysis in children. *J Speech Hear Res*. 1993;36:351-6.

Hall JW 3rd. Development of the ear and hearing. *J Perinatol*. 2000 Dec;20(8 Pt 2):S12-20. doi: 10.1038/sj.jp.7200439. PMID: 11190691.

Halliday L. F., Bishop D. V. M. (2006a). Auditory frequency discrimination in children with dyslexia. *J Res in Read*, 29, 213–228.

Hamouda A. An Investigation of Listening Comprehension Problems Encountered by Saudi Students in the EL Listening Classroom. *Int J Acad Res Progress Educ Dev*. 2013, 2(2): 113-15.

Hassaan MR, Ibraheem AO. Auditory training program for Arabic-speaking children with auditory figure-ground déficits. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 2016 Apr;83:160-7.

Hepper PG, Shahidullah BS. Development of fetal hearing. *Arch Dis Child*. 1994; 71(2):F81–7. 2.

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.

Iliadou V, Chermak GD, Bamiou DE, et al. Letter to the editor: an affront to scientific inquiry Re: Moore, D. R. (2018) editorial auditory processing disorder. *Ear Hear*. 2018, 39(6): 617-620.10.1097/AUD.0000000000000644.

Ingelghem MV, Wieringen A, Wouters J, Vendenbussche E, Onghena P, Ghesquiere P. Psychophysical evidence for a general temporal processing deficit in children with dyslexia. *Cogn Neurosci Neuropsychol*. 2001;12:3603-6.

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.

Johnson KL, Nicol T, Zecker SG, Kraus N. Developmental Plasticity in the Human Auditory Brainstem. *J of Neurosci*. 2008, 28 (15) 4000-4007; DOI: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0012-08.2008>.

Junqueira S. *A foca famosa*. Coleção Estrelinha 1. 10ª. ed. São Paulo: Ática, 2019.

Junqueira S. *O macaco e a mola*. Coleção Estrelinha 1. 10ª. ed. São Paulo: Atica, 2019.

Junqueira S. *O peru de peruca*. Coleção Estrelinha 1. 10ª. ed. São Paulo: Atica, 2019.

Junqueira S. *O sapo e o pato*. Coleção Estrelinha 1. 10ª. ed. São Paulo: Atica, 2019.

Junqueira S. *Regina e o mágico*. Coleção Estrelinha 1. 10ª. ed. São Paulo: Atica, 2019.

Justice L, Kaderavek J, Fan X, Sofka A, Hunt, A. Accelerating preschoolers' early literacy development through classroom-based teacher-child storybook reading and explicit print referencing. *Lang Speech, and Hear Servn Sch.* 2009, 40: 67-85.

Katz J, Burge C. Auditory perception training for children with learning disabilities. *Menorah Med. J.* 1971, 1(2): 18-29.

Kawano CE, Kida A de SB, Carvalho CAF, Ávila CRB. Parâmetros de fluência e tipos de erros na leitura de escolares com indicação de dificuldades para ler e escrever. *Rec da Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;16(1):9-18.

Keith RW. *RGDT – Random Gap Detection Test.* Auditec of St. Louis. 2000.

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.

Kraus N, Mcgee T, Carrel TD, Sharma A. Neurophysiologic bases of speech discrimination. *Ear Hear.* 1995;16(1):19-37.

Martins QP, Faccin VA, Brückmann M, Gil D, Garcia MV. *Masking Level Difference* em escolares: análises ambientais. *CoDAS* 2018;30(3):e20170048 DOI: 10.1590/2317-1782/20182017048.

Masquelier MP. Management of auditory processing disorders. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 2003;57(4):301-10.

Melby-Lervåg M, Lyster SA, Hulme C. Phonological skills and their role in learning to read: a meta-analytic review. *Psychol Bull.* 2012 Mar;138(2):322-52. doi: 10.1037/a0026744. Epub 2012 Jan 16. PMID: 22250824.

Merzenich MM, Reanzone G, Jenkins WM, et al. *Cortical representational plasticity.* In: Rakic P, Singer W, eds. *Neurobiology of the neocortex.* New York: Wiley, 1988.

Millward KE, Hall RL, Ferguson MA, Moore DR. Training speech-in-noise perception in mainstream school children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2011, 75(11):1408-1417.

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.

Miyamoto R, Houston D, Kirk KI, Perdew A, Svirsky M. Language development in deaf infants following cochlear implantation. *Acta Otolaryngol.* 2003; 123(2):214-44.

Moore BCJ. *An introduction to the psychology of hearing.* 5a ed. San Diego: Academic Press; 2003. 373p.

Moore DR. Auditory development and the role of experience. *Br. Med. Bull.* 2002, 63: 171-181.

Moore DR. Listening difficulties in children: bottom-up and top-down contributions. *J. Commun. Disord.* 2012, 45: 411-418.

Moore DR. Editorial: auditory processing disorder. *Ear Hear* 2018, 39(4): 617-620, 10.1097/AUD.0000000000000582.

Moore JK, Guan YL. Cytoarchitectural and axonal maturation in human auditory cortex. *J. Assoc Res Otolaryngol.* 2001; 2(4):297-311.

Moore, BCJ, Glasberg BR. A model of loudness perception applied to cochlear hearing loss. *Auditory Neuroscience.* 1997, 3: 289–311.

Morris BH, Philbin MK, Bose C. Physiological effects of sound on the newborn. *J Perinatol.* 2000, 20:S55–60.

Morrongelio BA, Fenwick KD, Hillier L, Chance G. Sound localization in newborn human infants. *Dev. Psychobiol.* 1994, 27: 519-538.

Muniz LF, Roazzi A, Schochat E, Teixeira CF, Lucena JA. Avaliação da habilidade de resolução temporal, com uso do tom puro, em crianças com e sem desvio fonológico. *Rev Cefac.* 2007;9(4):550 – 62.

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

Murphy CFB, Peres AK, Zachi EC, Ventura DF, Pagan-Neves LO, Wertzner HF, Schochat E. Generalization of sensory auditory learning to top-down skills in a randomized controlled trial. *J. Am. Acad. Audiol.* 2015, 26:19-29, 10.3766/jaaa.26.1.3.

Musiek F E, Baran J A, Schochat E. Selected management approaches to central auditory processing disorders. *Scand Audiol Suppl.* 1999;51:63–76.

Musiek F, Chermak G, Weihing J. *Auditory Training*. San Diego, CA: Plural Publishing; 2014.

Musiek F, Shinn J, Hare C. Plasticity, auditory training, and auditory processing disorders. *Semin Hear.* 2002;23(4):263-75.

Musiek FE, Chermak GD, Weihing J. Auditory Training. In: Musiek FE, Chermak GD. *Handbook of Central Auditory Processing Disorder*. Plural Publishing, 2007.

Musiek FE, Schochat E. Auditory training and central auditory processing disorders: a case study. *Semin Hear.* 1998;19(4):357-66.

Musiek FM, Gollegly KM, Baran JA. Myelination of the corpus callosum and auditory processing problems in children: theoretical and clinical correlates. *Semin Hear.* 1984;5:231–40.

Nalom AFO, Schochat E. Desempenho de alunos de escola pública e privada em processamento auditivo, vocabulário receptivo e compreensão leitora. *CoDAS.* 2020; 32(6):190-193.

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

Nishihata R, Vieira MR, Pereira LD, Chiari BM. Processamento temporal, localização e fechamento auditivo em portadores de perda auditiva unilateral. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(3):266-73. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342012000300006>.

Nort Hen JL, Dows MP. *Hearing in Children*. 3^a.ed. Williams & Wilkins, Baltimore; 1984.

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.

Norton ES, Wolf M. Rapid automatized naming (RAN) and reading fluency: Implications for understanding and treatment of reading disabilities. *Annu Rev Psychol.* 2012, 63, 427-452.

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.

Oliveira AM, Capellini AS. Desempenho de escolares na adaptação brasileira dos processos de leitura. *Pró-Fono R. Atual. Cient.* 2010. 22(4):555-560.

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.

Pennington BF, Lefly DL. Early reading development in children at family risk for dyslexia.. *Child Develop.* 2001, 72: 816–833.

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

Pereira LD. Processamento auditivo. *Temas desenvolv.* 1993. 11: 7-13.

Petscher Y, Kim YS. The utility and accuracy of oral Reading fluency score types in predicting Reading comprehension. *J Sch Psychol.* 2011, Feb;49(1):107-29. doi: 10.1016/j.jsp.2010.09.004.

Petscher Y, Kim YS. Efficiency of predicting risk in word reading using fewer, easier letters. *Assess Eff Interv.* 2011, 37(1): 17-25.

Querleu D, Lefebvre C, Titran M. et al. Reactivite du nouveau-ne de moins de deux heurs de vie a La voix maternelle. *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. 1984, 13: 125-35.

Querleu D, Renard X, Boutteville C, et al. Hearing by the human fetus? *Semin Perinatol*. 1989;13(5):409–20.

Rack J, Hulme C, Snowling MJ, Wightman J. The role of phonology in young children learning to read words: The direct mapping hypothesis. *J Exp Child Psychol*. 1994, 57: 42-71.

Rakhlin NV, Mourgues C, Cardoso-Martins C, Kornev AN, Grigorenko EL. Orthographic processing is a key predictor of reading fluency in good and poor readers in a transparent orthography. *Contemp Educ Psychol*. 2019;56:250–61.

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 .

Rost M. *Teaching and Researching Listening*. London: Longman. 2002.

Sakai TA, Guijo LM, Barbosa DAN, Delecrode CR, Cardoso ACV. Estimulação das habilidades auditivas em pré-escolares. *Rev. CEFAC*. 2020, 22(3):<https://doi.org/10.1590/1982-0216/20202230520>.

Samelli AG, Schochat E. Processamento auditivo, resolução temporal e teste de detecção de gap: revisão da literatura. *Rev. CEFAC*. 2008, 10(3): <https://doi.org/10.1590/S1516-18462008000300012>.

Santos MJ, Barrera SD. Impacto del entreno en habilidades de consciencia fonológica en la escritura de pre-escolares. *Psicol. Esc. Educ*. 2017, 21(1): <https://doi.org/10.1590/2175-3539201702111080>.

Sharma M, Purdy SC, Kelly AS. A randomized control trial of interventions in school-aged children with auditory processing disorders. *Int J Audiol*. 2012, 51(7): 506–51.

Sharma M, Purdy SC, Kelly AS. A randomized control trial of interventions in school-aged children with auditory processing disorders. *Int J Audiol*. 2012;51(7):506-18. <http://dx.doi.org/10.3109/14992027.2012.670272>.

Shinn JB. Temporal processing: the basics. *Hear J.* 2003;56(7):52.

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.

Skarzynski P H, Wlodarczyk A W, Kochanek K, Pilka A, Jedrzejczak WW, Olszewski L et al. Central auditory processing disorder (CAPD) tests in a school-age hearing screening programme – analysis of 76,429 children. *Ann Agric Environ Med.* 2015, 22(1):90-95. <https://doi.org/10.5604/12321966.1141375>.

Snowling MJ. *Dyslexia*. Blackwell Publishers, Oxford. U.K. 2000.

Song JH, Skoe E, Banai K, Kraus N. Treinamento para melhorar a audição de fala no ruído: mecanismos biológicos. *Cereb. Cortex.* 2012, 22:1180 – 1190.

Souza MA, Passaglio NJS, Souza VC, Scopel RR, Lemos SMA. Ordenação temporal simples e localização sonora: associação com fatores ambientais e desenvolvimento de linguagem. *Audiol Commun Res.* 2015;20(1):24-31.

Stevens C, Fanning J, Coch D, Sanders L, Neville H. Neural mechanisms of selective auditory attention are enhanced by computerized training: electrophysiological evidence from language-impaired and typically developing children. *Brain Res.* 2008, 1205: 55-69. [10.1016/j.brainres.2007.10.108](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2007.10.108).

Tabachnick BG, Fidell LS. *Using multivariate statistics*. 5th ed. Boston: Allyn & Bacon. 2007.

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

Tallal P, Miller S, Fitch RH. Neurobiological basis of speech: a case for the pre-eminence of temporal processing. *Ann N.Y. Acad Sc.* 1993, 682: 27-47.

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

Van Deun L, van Wieringen A, Van den Bogaert T, Scherf F, Offeciers FE, Van de Heyning PH, Desloovere C, Dhooge IJ, Deggouj N, De Raeve L, Wouters J. Sound

localization, sound lateralization, and binaural masking level differences in young children with normal hearing. *Ear Hear.* 2009 Apr;30(2):178-90. doi: 10.1097/AUD.0b013e318194256b. PMID: 19194296.

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

Viana FL, Cruz J, Cadime I. "Ler" antes de ler. Como facilitar a aprendizagem da leitura e da escrita? Em: F.L., Viana; & I., Ribeiro(Orgs), *Falar, Ler e Escrever: propostas integradoras para o Jardim da Infância* (pp. 06-23). Lisboa: Santillana. 2014.

Vilela N, Wertzner HF, Sanches SGG, Neves-Lobo IF, Carvallo RMM. Temporal processing in children with phonological disorders submitted to auditory training: a pilot study. *J Soc Bras Fonoaudiol.* 2012, 24(1):42-48, 10.1590/S2179-64912012000100008.

Viterbo G, Katzir T, Goldfarb L, Accelerating reading via local priming. *Acta Psychologica.* 2020, 205: 103056, <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2020.103056>.

Weel AVD, Mangen A. Textual reading in digitised classrooms: Reflections on reading beyond the internet. *Int. J. Educ. Res.* 2022; 115, 102036.

Weihing J, Musiek F. *Dichotic interaural intensity difference (DIID) training*. San Diego, CA: Plural Publishing; 2014.

Weith RW. *Central auditory and language disorders in children*. Houston: College-Hill; 1981.

Whitehurst GJ, Lonigan CJ. Child development and emergent literacy. *Child Develop.* 1998, 69(3): 848-872.

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.

Wigginton NS, Cunningham RM, Katz RH, Lidstrom ME. Moving academic research forward during COVID-19. *Scienc.* 2020, 368(6496):1190-1192.

Wightman F, Allen P, Dolan T, Kistler D, Jamieson D. Temporal resolution in subjects. *Child Dev.* 1989, 60: 611-624.

William KN, Perrot DR Temporal resolution of tonal pulses. *J Acoust Soc Am.* 1972;51:644-8.

Zalcaman TE, Schochat E. A eficácia do treinamento auditivo formal em indivíduos com transtorno de processamento auditivo. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(4):310-4.