

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

EDUARDA MARCONATO

**CORRELAÇÃO ENTRE PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL, DURAÇÃO
DAS DISFLUÊNCIAS E GRAVIDADE DA GAGUEIRA**

MARÍLIA

2020

EDUARDA MARCONATO

**CORRELAÇÃO ENTRE PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL, DURAÇÃO
DAS DISFLUÊNCIAS E GRAVIDADE DA GAGUEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília, para a obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia. Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana. Linha de Pesquisa: Prevenção, avaliação e terapia em Fonoaudiologia.

Orientadora: Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira

Coorientadora: Dra. Ana Cláudia Vieira Cardoso

Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – CAPES

MARÍLIA

2020

M321c Marconato, Eduarda
Correlação entre processamento auditivo temporal, duração das disfluências e gravidade da gagueira / Eduarda Marconato.
-- Marília, 2020
102 f.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Cristiane Moço Canhetti de Oliveira
Coorientadora: Ana Cláudia Vieira Cardoso

1. Gagueira. 2. Audição. 3. Transtornos da percepção auditiva. 4. Testes auditivos. 5. Estudos de avaliação. I. Título.

EDUARDA MARCONATO

**CORRELAÇÃO ENTRE PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL, DURAÇÃO
DAS DISFLUÊNCIAS E GRAVIDADE DA GAGUEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP – Campus de Marília, para a obtenção do título de Mestre em Fonoaudiologia. Área de Concentração: Distúrbios da Comunicação Humana. Linha de Pesquisa: Prevenção, avaliação e terapia em Fonoaudiologia.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: _____

Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira. Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Marília, SP

2º Examinador: _____

Dra. Daniela Gil. Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP

3º Examinador: _____

Dra. Ana Cláudia Figueiredo Frizzo. Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho” – UNESP – Marília, SP

Marília, 27 de fevereiro de 2020

Dedico este trabalho

A **Deus**, que sempre me guiou e me amparou em todos os momentos de forma inimaginável para que eu pudesse chegar até aqui. Agradeço às bênçãos diárias, paz e bem, principalmente ao longo da graduação e do mestrado.

Aos meus pais, **Jean Antonio Marconato e Giani Cristina Ferraz Marconato**, com amor e carinho, por não medirem esforços para realizar todos os meus sonhos. Obrigada por confiarem em meus propósitos e por serem meu porto seguro, junto de vocês encontro incentivo, apoio e segurança. Agradeço a Deus e à vida por estarem no meu caminho. Amo vocês!

À minha irmã, **Cecília Marconato**, pelo amor e carinho manifestados de modo tão sincero e singular. Sua luz e seu gentil sorriso me proporcionam forças e ânimo para continuar e me fazem acreditar em um futuro melhor. Eu amo você!

AGRADECIMENTOS

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

Ao **corpo docente do Programa de Pós-graduação em Fonoaudiologia (UNESP/Marília)**, pela formação sólida que me concederam e por todos os conhecimentos transmitidos.

À minha orientadora **Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira**, por ser uma verdadeira mestra capaz de ensinar até mesmo por meio dos seus atos. Agradeço pelas incontáveis contribuições acadêmicas, profissionais e pessoais. Minha eterna gratidão, respeito, carinho e admiração. Seu amor pela docência e por tudo o que faz é o que te torna esse ser tão iluminado. Você é um exemplo, o qual desejo seguir.

À minha coorientadora **Dra. Ana Cláudia Vieira Cardoso**, por sempre compartilhar todos os seus conhecimentos e ter contribuído de forma fantástica com este trabalho. Agradeço por tê-la por perto e por todas as oportunidades que me proporcionou durante o mestrado. Você merece todo o meu respeito, amor e reconhecimento.

À **Dra. Ana Cláudia Figueiredo Frizzo** e à **Dra. Daniela Gil**, por aceitarem o convite para compor a banca de qualificação e de defesa desta dissertação. Suas expertises forneceram considerações, sugestões e apontamentos valiosos, que contribuíram para o aprimoramento desta pesquisa.

À **Dra. Roberta Gonçalves da Silva**, pelo cuidado na leitura da dissertação e pelas contribuições inestimáveis.

Aos **membros do Laboratório de Estudos da Fluência e do Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central (UNESP/Marília)**, que ao longo dos anos dividiram seus conhecimentos práticos e científicos. Obrigada por todos os momentos.

Aos **participantes da pesquisa e seus responsáveis**, que tiveram disponibilidade e se dispuseram a contribuir com a ciência consentindo com a realização deste estudo.

Ao **Lucas Gabriel Baldivia**, que sempre esteve comigo e compartilhou momentos memoráveis. Obrigada por toda paciência, incentivo, amor e cuidado.

Às minhas queridas amigas **Aline Airi Shimizu** e **Flávia Rodrigues dos Santos**, irmãs que escolhi, pela partilha de histórias e conquistas ao longo desses anos. Obrigada por terem sido meu abrigo e apoio durante essa fase. Felizes são aqueles que as tem por perto, pois não lhes faltam tempo e ânimo para socorrer a quem precisa. Essa pesquisa também é parte de vocês, que acompanharam tão de perto minha trajetória.

À fonoaudióloga e amiga **Talissa Almeida Palharini**, por ter compartilhado tantos momentos bons comigo, tanto pessoais quanto profissionais, nos quais sempre se mostrou disposta a ajudar e compartilhar. Seu profissionalismo associado à sua serenidade e dedicação não passariam despercebidos por mim. Você é especial!

Aos **funcionários da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP/Marília e do Centro de Estudos da Educação e da Saúde/Centro Especializado em Reabilitação – CEES/CER-II**, por fazerem parte, em algum momento, da minha trajetória e pela disponibilidade e pelo suporte oferecidos ao longo da graduação e da pós-graduação. Em especial, àqueles que conviveram comigo diariamente, sempre com um sorriso no rosto e uma palavra amiga.

À **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP**, que foi e sempre será minha casa, palco de grandes evoluções e histórias da minha vida. Digo com muito orgulho e carinho que para sempre serei “Unespiana”.

Enfim, a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a concretização deste trabalho.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”

(Madre Teresa de Calcutá)

RESUMO

Introdução: As inabilidades de cunho auditivo manifestam-se de diversas maneiras, e a qualidade do processamento da informação auditiva se constitui como um dos fatores que podem influenciar a gagueira. Assim, considerando-se as evidências científicas que sustentam a hipótese de que indivíduos que gaguejam apresentam conexões atípicas em regiões auditivas do hemisfério esquerdo, é possível presumir que as alterações do processamento temporal podem estar relacionadas a esse distúrbio. **Objetivo:** Comparar e correlacionar o desempenho do processamento temporal e o comportamento auditivo entre os subgrupos de escolares com gagueira. **Método:** Neste estudo, foram adotados alguns critérios para a seleção da amostra, dentre os quais se ressalta mínimo de 3% de disfluências típicas da gagueira; limiares audiométricos dentro dos padrões de normalidade; curva timpanométrica do tipo A; reflexos acústicos estapedianos contralaterais presentes e preferência manual direita. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, a casuística foi constituída por 26 crianças falantes nativas do Português Brasileiro, na faixa etária de sete a 11 anos e 11 meses, de ambos os sexos, divididas em dois grupos, sendo: Grupo Pesquisa 1 (GP1), composto por 13 escolares com gagueira leve, e Grupo Pesquisa 2 (GP2), composto por 13 escolares com gagueira grave. Os procedimentos metodológicos adotados foram: avaliação e confiabilidade da fluência, classificação da gravidade da gagueira (*Stuttering Severity Instrument – SSI-3*), aplicação do instrumento de triagem do comportamento auditivo (*Scale of Auditory Behaviors – SAB*), e avaliação comportamental do processamento auditivo temporal (Teste Padrão de Frequência, na etapa de Imitação (TPF-I) e na etapa de Nomeação (TPF-N); Teste Padrão de Duração, na etapa de Imitação (TPD-I) e na etapa de Nomeação (TPD-N); e *Random Gap Detection Test* (RGDT). Na análise estatística intergrupo, foi empregado o teste de “*Mann-Whitney*”, e nas análises de correlação para variáveis com distribuições não paramétricas, utilizou-se o Coeficiente de *Spearman*. Admitiu-se nível de significância igual ou menor a 5% ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Os resultados mostraram que não houve diferença estatística na comparação entre o GP1 e o GP2 para o desempenho dos testes temporais e para o escore do questionário SAB. Não foi encontrada nenhuma correlação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e o escore da duração do SSI-3. Houve correlação entre o TPF-N e o escore total do SSI-3 para o GP1 e entre o TPD-I, TPD-N e RGDT para o GP2. Ainda para o GP2, foi encontrada correlação entre o escore do questionário SAB e o escore total do SSI-3; e entre o escore do questionário SAB e o desempenho no TPD-I e no TPD-N. Para o total dos escolares, essa correlação foi encontrada apenas no TPF-I e no TPD-N. **Conclusão:** Na população estudada, o desempenho no processamento auditivo temporal se relacionou com a gravidade da gagueira e com o escore no questionário SAB.

Palavras-chave: Gagueira. Audição. Transtornos da Percepção Auditiva. Testes Auditivos. Estudos de Avaliação.

ABSTRACT

Introduction: Auditory inabilities are manifested in several ways and the quality of auditory information processing is one of the factors that can influence stuttering. Thus, taking in consideration scientific evidence that supports the hypothesis that individuals who stutter have atypical connections in auditory regions of the left hemisphere, it is possible to assume that modifications in temporal processing may be related to this disorder. **Objective:** To compare and correlate temporal processing performance and auditory behavior among subgroups of students with stuttering. **Method:** This study adopted some criteria for population selection, among which is highlighted a minimum of 3% of stuttering-like disfluencies; hearing thresholds within the normal range; type A tympanometric curve; contralateral stapedius acoustic reflexes present and right manual preference. After applying the eligibility criteria, the sample consisted of 26 children who were native speakers of Brazilian Portuguese, aged 7 to 11 years and 11 months, both genders, divided into two groups: Research Group 1 (RG1), composed of 13 students with mild stuttering, and Research Group 2 (RG2), composed of 13 students with severe stuttering. Methodological procedures adopted were: fluency evaluation and reliability, stuttering severity classification (Stuttering Severity Instrument – SSI-3), application of the auditory behavior screening instrument (Scale of Auditory Behaviors – SAB), and behavioral evaluation of temporal auditory processing (Pitch Pattern Sequence Test, in the Humming stage (PPS-H) and in the Nomination stage (DPS-N); Duration Pattern Sequence Test, in the Humming stage (DPS-H) and in the Nomination stage (DPS-N); and Random Gap Detection Test (RGDT). The “Mann-Whitney” test was used for the intergroup statistical analysis, and the Spearman's coefficient was used in the correlation analyses for variables with non-parametric distributions. A significance level equal to or less than 5% ($p \leq 0.05$) was admitted. **Results:** The results showed that there was no statistical difference in the comparison between RG1 and RG2 for the performance of temporal tests and the SAB questionnaire score. There was no correlation between the auditory temporal processing performance and the SSI-3 duration score. There was a correlation between PPS-N and the SSI-3 total score for RG1 and between DPS-H, DPS-N and RGDT for RG2. Also for RG2, a correlation was found between the SAB score and the SSI-3 total score; and between the SAB score and the performance in DPS-H and DPS-N tests. For the total number of students, this correlation was found only in PPS-H and DPS-N. **Conclusion:** In the studied population, the performance for temporal auditory processing was related to the stuttering severity and the SAB questionnaire score.

Keywords: Stuttering. Hearing. Auditory Perceptual Disorders. Hearing Tests. Evaluation Studies.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Síntese das etapas do processo de avaliação da fluência e das características qualitativas e quantitativas.....46
- Figura 2.** Diagramação das etapas responsáveis pela obtenção do escore total do Instrumento de Gravidade da Gagueira.....48
- Figura 3.** Gráfico de dispersão dos escores obtidos no questionário SAB e no SSI-3 para cada um dos escolares do GP2.....65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização dos aspectos demográficos do GP1.....	43
Tabela 2. Caracterização dos aspectos demográficos do GP2.....	44
Tabela 3. Ocorrência de alterações na avaliação do processamento auditivo temporal no GP1 e no GP2.....	56
Tabela 4. Medidas descritivas das respostas obtidas no TPF (%), TPD (%) e RGDT (ms) no GP1 e no GP2.....	57
Tabela 5. Medidas descritivas das respostas obtidas no escore do questionário SAB no GP1 e no GP2.....	58
Tabela 6. Correlação entre o número de acertos no TPF-I e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	58
Tabela 7. Correlação entre o número de acertos no TPF-N e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	59
Tabela 8. Correlação entre o número de acertos no TPD-I e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	59
Tabela 9. Correlação entre o número de acertos no TPD-N e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	60
Tabela 10. Correlação entre o desempenho no RGDT e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	60
Tabela 11. Correlação entre o número de acertos no TPF-I e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	61

Tabela 12. Correlação entre o número de acertos no TPF-N e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	62
Tabela 13. Correlação entre o número de acertos no TPD-I e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	63
Tabela 14. Correlação entre o número de acertos no TPD-N e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	63
Tabela 15. Correlação entre o desempenho no RGDT e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	64
Tabela 16. Correlação entre o escore no questionário SAB e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	65
Tabela 17. Correlação entre o escore no questionário SAB e o número de acertos nos testes temporais aplicados para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Recomendações para a análise do questionário Scale of Auditory Behaviors (SAB).....	49
Quadro 2. Descrição dos valores de normalidade, por faixa etária, de cada teste utilizado na avaliação comportamental do processamento auditivo temporal.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	Agudo
AAA	<i>American Academy of Audiology</i>
APA	Associação Psiquiátrica Americana
ASHA	<i>American Speech-Language-Hearing Association</i>
BR	Baixo Risco
C	Curto
CDs	<i>Compact Discs</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CER	Centro Especializado em Reabilitação
CFFa	Conselho Federal de Fonoaudiologia
CID	Classificação Internacional de Doenças
CT	Comportamento Típico
dB	Decibel
dBNA	Decibel Nível de Audição
dBNS	Decibel Nível de Sensação
DP	Desvio-padrão
DSM	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
DTG	Disfluências Típicas da Gagueira
DVD	<i>Digital Video Disc</i>
E	Escolar
E-SAB	<i>Escore Scale of Auditory Behaviors</i>
ED-SSI-3	Escore da Duração do <i>Stuttering Severity Instrument (SSI-3)</i>
et al.	Colaboradores
ET-SSI-3	Escore Total do <i>Stuttering Severity Instrument (SSI-3)</i>
F	Feminino
FFC	Faculdade de Filosofia e Ciências
G	Grave
gap	Presença de uma interrupção
GG	Grupos de Gagos
GIN	<i>Gaps in Noise</i>
GNG	Grupo Não Gagos

GP1	Grupo Pesquisa 1
GP2	Grupo Pesquisa 2
Hz	Hertz
kHz	Quilohertz (equivale a mil Hertz)
L	Longo
LAEF	Laboratório de Estudos da Fluência
LIPAC	Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central
M	Masculino
MLD	<i>Masking Level Difference</i>
ms	Milissegundos
Nº	Número
OD	Orelha Direita
OD	Outras Disfluências
OE	Orelha Esquerda
p	Valor de <i>p</i>
p. ex.	Por exemplo
PAC	Processamento Auditivo Central
PEALL	Potencial Evocado Auditivo de Longa Latência
PPM	Palavras Por Minuto
r	Coefficiente de Correlação
RE	Risco Elevado
RGDT	<i>Random Gap Detection Test</i>
RGDT_Li	<i>Random Gap Detection Test</i> Limiar Médio
SAB	<i>Scale of Auditory Behaviors</i>
SPM	Sílabas Por Minuto
SSI	<i>Synthetic Sentence Identification</i>
SSI-3	<i>Stuttering Severity Instrument</i>
SSW	<i>Staggered Spondaic Word</i> (Teste de Dissílabos Alternados)
SUS	Sistema Único de Saúde
TAAC	Treinamento Auditivo Acusticamente Controlado
TD	Total das Disfluências
TDCV	Teste Dicótico Consoante Vogal
TDD	Teste Dicótico de Dígitos

TPAC	Transtorno do Processamento Auditivo Central
TPD	Teste Padrão de Duração
TPD-I	Teste Padrão de Duração – Imitação
TPD-N	Teste Padrão de Duração – Nomeação
TPF	Teste Padrão de Frequência
TPF-I	Teste Padrão de Frequência – Imitação
TPF-N	Teste Padrão de Frequência – Nomeação
TTEe	Tempo Total de Elocução do enunciado
UNESP	Universidade Estadual Paulista
vs.	Versus
WHO	<i>World Health Organization</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
\geq	Maior ou igual a
\leq	Menor ou igual a
®	Símbolo utilizado para identificar uma empresa, produto, serviço ou comércio.
*	Diferença estatística
+	Positivo
-	Negativo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
2. REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1. Gagueira	24
2.2. Processamento auditivo central.....	28
2.3. Gagueira e processamento auditivo central.....	29
2.4. Questionário <i>Scale of Auditory Behaviors</i> (SAB)	35
3. OBJETIVOS E HIPÓTESES	38
4. CASUÍSTICA E MÉTODO	40
4.1. Aspectos éticos.....	41
4.2. Casuística.....	41
4.3. Procedimentos metodológicos	44
4.4. Avaliação da fluência da fala.....	45
4.5. Confiabilidade da avaliação da fluência da fala	47
4.6. Análise acústica para calcular a velocidade de fala	47
4.7. Classificação da gravidade da gagueira.....	47
4.8. Instrumento de triagem do comportamento auditivo	48
4.9. Avaliação comportamental do processamento auditivo temporal	49
4.10. Teste Padrão de Frequência (TPF).....	50
4.11. Teste Padrão de Duração (TPD)	51
4.12. <i>Random Gap Detection Test</i> (RGDT).....	52
4.13. Análise estatística.....	53
5. RESULTADOS	55
6. DISCUSSÃO	68
7. CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
APÊNDICES	89
Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	90
Apêndice B. Termo de Assentimento	92
Apêndice C. Caracterização dos participantes do GP1 quanto às medidas da fluência e da gravidade da gagueira, e aos resultados da avaliação do processamento auditivo temporal e do questionário SAB.....	94
Apêndice D. Caracterização dos participantes do GP2 quanto às medidas da fluência e da gravidade da gagueira, e aos resultados da avaliação do processamento auditivo temporal e do questionário SAB.....	96
ANEXOS	98
Anexo A. Documento de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	99
Anexo B. Questionário <i>Scale of Auditory Behaviors</i> (SAB).....	102

A Fonoaudiologia brasileira têm buscado pautar-se em evidências científicas, tanto na área diagnóstica quanto na terapêutica, e desenvolvido estudos que englobam simultaneamente as questões da linguagem e/ou fala e da audição, com o objetivo de proporcionar novos recursos para aprimorar a intervenção dos distúrbios da comunicação. Nesta vertente, a gagueira tem sido investigada, uma vez que é descrita como um distúrbio do neurodesenvolvimento, multidimensional e temporal. Este distúrbio, caracterizado por disfluências excessivas, com grande variabilidade em sua sintomatologia, apresenta uma base neurobiológica que envolve uma rede de circuitos neurais e integra áreas linguísticas, cognitivas, auditivas e motoras (FALK; MÜLLER; BELLA, 2015).

Nessa perspectiva, diversos estudos têm investigado as possíveis causas da gagueira e os diferentes fatores que podem estar relacionados às alterações na fluência de indivíduos que gaguejam. A literatura internacional tem colaborado com pesquisas de neuroimagem, que mostraram a existência de déficit na rede de temporalização do cérebro (ALM, 2010; ETCHELL; JOHNSON; SOWMAN, 2015; LU et al., 2010; TOYOMURA; FUJI; KURIKI, 2015). Enquanto as investigações nacionais, realizadas principalmente por três renomadas Universidades Públicas – a Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, a Universidade de São Paulo – USP e a Universidade Estadual Paulista – UNESP –, têm mostrado evidências de alterações nas habilidades auditivas, principalmente nas habilidades temporais, que podem interferir no tempo do processamento da fala e ocasionar rupturas na fluência, além de dificultar a manutenção da fluência obtida durante o processo terapêutico.

Assim, levando-se em consideração as evidências científicas que sustentam a hipótese de que indivíduos que gaguejam apresentam conexões atípicas em regiões auditivas do hemisfério esquerdo (CHANG et al., 2008; CYKOWSKI et al., 2010), é possível presumir que as alterações do processamento temporal podem estar relacionadas a este distúrbio.

Diversos testes comportamentais têm sido aplicados a fim de investigar a função auditiva de indivíduos gagos, principalmente aqueles que avaliam o processamento auditivo (ANDRADE et al., 2008b; PRESTES et al., 2017; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011).

Com base na literatura supracitada, pôde-se comprovar que as pesquisas têm indicado a ocorrência de desempenho inferior e resultados alterados nos testes do processamento auditivo de indivíduos que gaguejam (ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; HALL; JERGER, 1978; KRAMER; GREEN; GUITAR, 1987; PRESTES et al., 2017).

Estudos prévios demonstraram evidências de uma possível relação entre as alterações do processamento auditivo e a gravidade da gagueira (ANDRADE; SCHOCHAT, 1999),

enquanto em outros estudos essa relação não foi identificada (ANDRADE et al., 2008b; BLOOD, 1996).

Entretanto, na literatura compilada, os resultados encontrados são divergentes, uma vez que a população de indivíduos com gagueira é heterogênea e os indivíduos são avaliados por baterias de testes distintas, que investigam diversas habilidades auditivas e podem ser aplicadas de formas diferentes. Deste modo, não existe padronização de uma bateria de testes comportamentais específicos para indivíduos com gagueira, o que resulta em uma dificuldade para identificar, de fato, um consenso sobre quais habilidades auditivas estão alteradas.

Considerando-se a conexão defasada entre as áreas auditivas e motoras na gagueira, pesquisas sobre as habilidades auditivas vêm sendo realizadas no Laboratório de Estudos da Fluência (LAEF) em parceria com o Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central (LIPAC) há cerca de dez anos. A partir dessas pesquisas, notou-se que as habilidades auditivas de ordenação e de resolução temporal são, frequentemente, as mais alteradas nesta população.

Sendo assim, os testes temporais foram priorizados e adotados nesta pesquisa com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre as habilidades auditivas temporais. De acordo com a bibliografia pesquisada, não foram encontrados estudos que investigassem a relação entre a duração das disfluências típicas da gagueira e o desempenho nos testes do processamento auditivo temporal, além dos estudos em populações homogêneas quanto à gravidade da gagueira também serem escassos, impossibilitando a generalização dos achados e a ampliação da compreensão da complexidade do quadro clínico do distúrbio. Além disso, de forma complementar, também teve como finalidade estabelecer uma bateria mínima de testes comportamentais para a avaliação do processamento auditivo nesta população, e propor um instrumento de triagem prévio à avaliação propriamente dita para identificar os indivíduos propensos às alterações.

Portanto, o conhecimento mais amplo das inabilidades auditivas de indivíduos gogos poderá auxiliar os fonoaudiólogos na definição de condutas em gagueira e no direcionamento do planejamento terapêutico, além de favorecer uma possível intervenção e propiciar um melhor prognóstico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, expor-se-á a revisão da literatura que abordará conteúdos referentes à gagueira, ao processamento auditivo central, à inter-relação entre esses temas e ao questionário *Scale of Auditory Behaviors*, que proporcionaram os alicerces teóricos e serviram de base para a realização deste estudo.

Gagueira

Segundo a *American Speech-Language-Hearing Association*, a fluência é um aspecto de produção da fala que diz respeito à continuidade, suavidade, velocidade e/ou esforço, com as quais as unidades da linguagem fonológica, lexical, morfológica e/ou sintática são expressas (ASHA, 1999). De acordo com outras definições, a fluência também é descrita como uma habilidade da fala que se estabelece gradualmente, em conformidade com a aquisição e o desenvolvimento da linguagem, e depende da sincronia e integração de processos cognitivos, linguísticos, auditivos e motores, que exige prática para que seja aprimorada e automatizada (BUZZETI, 2016).

A ocorrência de rupturas excessivas na formulação linguística afeta os parâmetros da fluência exigidos durante o discurso, o que torna a produção da fala dinâmica e complexa, que por sua vez depende da interação entre múltiplas regiões corticais e subcorticais (TREMBLAY; DESCHAMPS; GRACCO, 2016). Esse prejuízo no fluxo da fala caracteriza o principal distúrbio da fluência: a gagueira (WHITFIELD et al., 2018), considerada um dos distúrbios neurodesenvolvimentais da infância mais prevalentes (ONSLOW; O'BRIAN, 2013), que pode persistir na fase adulta (ARCURI et al., 2009; CHANG et al., 2010; LOGAN; MULLINS; JONES, 2008).

Historicamente, os primeiros estudos descritos acerca da gagueira datam da década de 1930, demonstrando o interesse entre os pesquisadores nesta temática. Recentemente, o Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa) instituiu a Fluência como especialidade desta profissão, por meio da Resolução nº 507, de 19 de agosto de 2017, que dispõe sobre as atribuições e competências relativas ao fonoaudiólogo especialista em Fluência. O reconhecimento dessa especialidade ocasionou benefícios eminentes para a Fonoaudiologia brasileira, tendo em vista a relevância da área e o importante campo de trabalho, o qual, muitas vezes, é subestimado pela própria classe.

Ressalta-se a importância de estudos nesta área, devido à concepção de que a gagueira dispõe de várias dimensões que interagem de forma não linear (MARCONATO et al., 2020). É descrita, frequentemente, com cunho multidimensional e complexo, e caracterizada pela ocorrência de disfluências involuntárias e excessivas (BLEEK et al., 2012; CIVIER et al., 2013;

COOK; DONLAN; HOWELL, 2013), que interrompem o fluxo contínuo da fala e prejudicam o tempo do discurso.

A perspectiva das organizações internacionais, no âmbito da saúde, sobre a definição da gagueira está convergindo, como pode ser observado nas publicações da Organização Mundial da Saúde, por meio da Classificação Internacional de Doenças – CID-10 (OMS, 1996) e CID-11 (a entrar em vigor em 2022) e da Associação Psiquiátrica Americana (APA) através do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM-V*) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

Na CID-11, a gagueira foi designada como “Distúrbio Desenvolvimental da Fluência da Fala” e no DSM-V, foi proposto o termo “Distúrbio da Fluência com Início na Infância” (Gagueira). Ambas as organizações mencionadas preconizam terminologias similares devido aos achados científicos atuais.

Em síntese, o DSM-V (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) descreveu as características deste distúrbio sob o código 315.35 [F80.81] como:

[...] perturbações na fluência normal e no padrão temporal da fala inapropriadas para a idade e para as habilidades linguísticas do indivíduo persistentes e caracterizadas por ocorrências frequentes e marcantes de um (ou mais) entre os seguintes: (1) repetições de sons e sílabas; (2) prolongamentos sonoros das consoantes e das vogais; (3) palavras interrompidas (p. ex., pausas em uma palavra); (4) bloqueio audível ou silencioso (pausas preenchidas ou não preenchidas na fala); (5) circunlocações (substituições de palavras para evitar outras problemáticas); (6) palavras produzidas com excesso de tensão física; (7) repetições de palavras monossilábicas (p. ex., “eu-eu-eu-eu vejo”). A perturbação causa ansiedade em relação à fala ou limitações da comunicação efetiva, na participação social ou no desempenho acadêmico ou profissional, individualmente ou em qualquer combinação. O início dos sintomas ocorre precocemente no período do desenvolvimento (Nota: casos de início tardio são diagnosticados como 307.0 [F98.5] – transtorno da fluência com início na idade adulta). A perturbação não é passível de ser atribuída a um déficit motor da fala ou sensorial, disfluência associada a lesão neurológica (p. ex., acidente vascular encefálico, tumor, trauma) ou a outra condição médica, não sendo mais bem explicada por outro transtorno mental.

A princípio, as manifestações podem ocorrer gradativa ou repentinamente. Apesar de o aumento na quantidade de disfluências típicas da gagueira ser o marcador clínico determinante do distúrbio, outros sintomas podem estar presentes em indivíduos que gaguejam,

como, por exemplo, tensões musculares, concomitantes físicos, sentimentos e atitudes negativas relacionadas à fala e/ou comportamentos compensatórios. Essas características, também descritas como fatores qualitativos associados, agravam o quadro clínico e distraem o ouvinte, prejudicando ainda mais a comunicação do falante (MARCONATO et al., 2020).

A influência de diversos fatores pode justificar o surgimento da gagueira, tornando-a um distúrbio multifatorial. Embora a etiologia seja desconhecida, a principal causa amplamente defendida e evidenciada pela literatura, na maioria dos casos, é de origem genética (DRAYNA; KILSHAW; KELLY, 1999; FRIGERIO-DOMINGUES; DRAYNA, 2017; OLIVEIRA et al., 2012; YAIRI; AMBROSE, 2013).

Acrescenta-se, ainda, que as manifestações são provenientes de uma base neurobiológica que envolve uma rede de circuitos neurais e integra áreas linguísticas, cognitivas, auditivas e motoras (FALK; MÜLLER; BELLA, 2015; JOOS et al., 2014).

Garnett et al. (2018) averiguaram as medidas morfométricas do cérebro de crianças com gagueira e concluíram que a espessura cortical reduzida das regiões motoras e pré-motoras do cérebro pode ser considerada uma base neural para a cronicidade do distúrbio. Esse resultado propiciou evidências de um déficit primário na rede da fala do hemisfério esquerdo, envolvendo especificamente o córtex pré-motor lateral e o córtex primário.

Os gânglios da base e a área motora suplementar fornecem substrato para a sincronização interna, ou seja, a capacidade de coordenar movimentos em um determinado período, sem uma pista externa (ALM, 2010; ETCHELL; JOHNSON; SOWMAN, 2014), e aparentam apresentar anormalidades em indivíduos que gaguejam. Outros autores propuseram, ainda, que um déficit na rede de temporização do cérebro seria uma das causas da gagueira (ALM, 2010; ETCHELL; JOHNSON; SOWMAN, 2015; LU et al., 2010; TOYOMURA; FUJII; KURIKI, 2015).

Os avanços científicos em neuroimagem buscam determinar as bases neurais deste distúrbio da fluência, uma vez que há comprovações de que indivíduos que gaguejam apresentam anormalidades estruturais e funcionais no cérebro quando comparados com indivíduos fluentes, tanto em regiões que controlam o planejamento e a execução do movimento quanto naquelas relacionadas aos aspectos auditivos (CHANG et al., 2011; SAUR et al., 2008).

Essas anormalidades dizem respeito à redução da substância branca ao longo das partes do fascículo longitudinal superior em vias que estabelecem conexão entre as áreas auditivas e motoras da fala, e ainda conectividade reduzida nas áreas responsáveis pelo processamento do tempo e do ritmo (CHANG et al., 2008; CHANG et al., 2011; CHANG et al., 2018; SOMMER et al., 2002; WATKINS et al., 2008).

Investigações recentes apresentaram resultados relevantes sobre as regiões auditivas e suas conexões com áreas cerebrais na produção da fala (CHANG, 2015; DALIRI et al., 2018; LU et al., 2016). Chang (2015) expôs que, em indivíduos com gagueira, o desenvolvimento atípico dos circuitos auditivo-motor e dos gânglios da base tálamo-cortical interfere no planejamento e na execução da fala, que são necessários para alcançar o controle motor da fala fluente, além de fornecer evidências importantes de diferenças neurológicas na fase inicial do surgimento do distúrbio.

Estudos de tomografia computadorizada demonstraram que a ativação das áreas corticais auditivas dos indivíduos com gagueira durante a produção oral difere da ativação encontrada em fluentes e sugeriram que os indivíduos que gaguejam não são capazes de ativar, ou ativam de forma insuficiente, o córtex auditivo durante a fala (BRAUN et al., 1997; DE NIL et al., 2000). Essas constatações indicaram que indivíduos que gaguejam não são capazes de comparar auditivamente os movimentos de fala desejados com os movimentos reais tão bem quanto os falantes fluentes o fazem (HARGRAVE et al., 1994; HUDOCK et al., 2011).

Embora as manifestações preponderantes da gagueira ocorram no plano de produção da fala e incapacitem de modo marcante a fluência, há indícios de dificuldades na percepção do discurso. O desempenho de discriminação auditiva de 27 adultos que gaguejam (idade média de 32,4 anos) foi inferior e menos estável quando comparados com 24 adultos que não gaguejam (idade média de 31,8 anos) (NEEF et al., 2012). Segundo esses autores, as manifestações da gagueira podem estar associadas ao processamento de modelos internos deficitários, devido a uma inabilidade auditivo-motora. Esses achados apoiaram os estudos de neuroimagem, que demonstraram irregularidades nos correlatos neuroanatômicos da percepção da fala, corroborando com as teorias atuais sobre a interação sensorio-motora na fala humana.

Indivíduos com gagueira apresentaram alteração na rede neuronal relacionada ao processamento da fala, que não se limita a apenas à produção da fala, mas também afeta as respostas corticais durante a percepção da fala (HALAG-MILO et al., 2016). Esses déficits de percepção auditiva foram confirmados pelos achados neurobiológicos que ocorrem devido à diminuição na ativação do córtex auditivo e hiperativação das regiões motoras (CHANG; ZHU, 2013; JÄNCKE; HÄNGGI; STEINMETZ, 2004).

As inabilidades de cunho auditivo manifestam-se de diversas maneiras (JANSSON-VERKASALO et al., 2014), e a qualidade do processamento da informação auditiva se constitui como um dos fatores que podem influenciar a gagueira (HALL; JERGER, 1978; ROSENFELD; JERGER, 1984).

Processamento auditivo central

Na comunidade científica, o tema Processamento Auditivo Central (PAC) tem sido estudado e debatido, porém ainda não existe uma definição universalmente aceita entre os pesquisadores.

O Processamento Auditivo Central engloba um conjunto de habilidades necessárias à interpretação dos sons. Uma das definições mais referenciadas foi descrita pela *American Speech-Language-Hearing Association*, a qual o definiu como “um conjunto de mecanismos e processos responsáveis pelas habilidades de detecção, localização e lateralização sonora, discriminação auditiva, atenção seletiva, figura-fundo auditiva, fechamento auditivo, separação e integração binaural, memória sequencial auditiva, aspectos temporais da audição (integração temporal, resolução temporal, ordenação temporal e mascaramento temporal), desempenho auditivo na presença de sinais acústicos competitivos e desempenho auditivo na presença de sinais acústicos degradados” (ASHA, 2005). Uma habilidade precede a outra de forma simultânea e todas exercem um papel fundamental para o processamento da informação auditiva (BOOTHROYD, 1986).

O PAC também pode ser conceituado como uma série de operações mentais que o indivíduo realiza ao lidar com as informações recebidas via sentido da audição, que dependem de uma capacidade biológica inata e de uma familiarização com o meio acústico (AAA, 2010; BESS; HUMES, 1998; PFEIFFER; FROTA, 2009; SAMELLI; SCHOCHAT, 2008). Em outras palavras, o processamento auditivo é a eficiência e a eficácia por meio das quais os indivíduos analisam os eventos acústicos recebidos pela via auditiva, demonstrando que a percepção dos sons não é imediata, sendo necessário que o sistema auditivo receba e transmita o sinal acústico que é transformado, organizado e codificado pelas estruturas auditivas (BURITI; ROSA, 2014).

As habilidades do processamento auditivo temporal têm sido consideradas a base do processamento auditivo central, especificamente no que diz respeito à percepção da fala, uma vez que diversos pesquisadores sustentam a hipótese de que as características da informação auditiva são, de algum modo, influenciadas pelo tempo (SHINN et al., 2003).

O processamento auditivo temporal refere-se à habilidade de perceber e diferenciar mudanças sutis no sinal acústico apresentadas em uma rápida sucessão (ASHA, 2005; RABELO; WEIHING; SCHOCHAT, 2015; TERTO; LEMOS, 2011), que corresponde à performance da percepção do som ou da alteração do som em um período restrito e definido (ASHA, 2005). Esse processamento é um componente essencial da cognição humana, que está subjacente a muitas funções mentais, tais como: linguagem, atenção, controle motor, memória e aprendizagem (LEWANDOWSKA et al., 2010).

Musiek e Oxholm (2000) descreveram, ainda, o processamento auditivo temporal como a capacidade de os neurônios codificarem os parâmetros acústicos em padrões temporais da atividade neural, uma vez que o processamento da informação sonora pelos neurônios envolve processos distintos para cada tipo de estímulo: alguns neurônios reagem aos estímulos rápidos, outros reagem aos estímulos longos e outros, quando o estímulo cessa.

À medida que a criança é exposta ao mundo sonoro ocorrem processos de mielinização das fibras sonoras, e as habilidades de análise e interpretação dos padrões sonoros vão sendo incorporadas ao seu desenvolvimento (BELLIS, 2002). Destaca-se que mesmo um sistema auditivo estruturalmente intacto terá sua eficiência desenvolvida e aprimorada por vários anos após o nascimento, e esse desenvolvimento tem relação direta com a estimulação recebida (BELLIS, 1996).

As habilidades auditivas são avaliadas por meio de testes comportamentais, sendo classificados como normais ou alterados (ASHA, 2005). Assim, quando temos uma alteração, denominamos Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC), no qual há um impedimento na habilidade de analisar e/ou interpretar padrões sonoros, transtorno este que pode apresentar alta co-ocorrência com alterações de fala e/ou linguagem, atenção, memória e dificuldades executivas (BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY, 2018).

Gagueira e processamento auditivo central

A comunicação envolve a fala e a audição, e esses processos ocorrem de forma simultânea (ELIADES; WANG, 2008), indicando uma relação direta entre os eventos de percepção auditiva e de produção da fala (DIAS et al., 2012; MACHADO, 2003; PEREIRA, 2005; RABELO, 2004).

Para uma comunicação adequada, é necessário que os sinais auditivos complexos de fala sejam sintonizados pelo sistema auditivo, decodificados e transformados em impulsos elétricos, os quais são conduzidos por células nervosas à área auditiva do córtex cerebral, no lobo temporal (SCHIRMER; FONTOURA; NUNES, 2004). A discriminação e a resolução da frequência, intensidade e duração dos sons servem como base construtora da audição e da linguagem (ANDRADE et al., 2008b).

A fala engloba múltiplos sons que ocorrem simultaneamente, em várias frequências e com rápidas transições (SCHMIDT, 2014). Tendo em vista que as habilidades auditivas são importantes para a efetividade da comunicação, a avaliação do processamento auditivo se apresenta como uma das formas para investigar os processos neuroaudiológicos envolvidos na fluência (ANDRADE et al., 2008b).

Apesar de existirem pesquisas sobre as alterações das habilidades auditivas em indivíduos com gagueira desde a década de 1960, os resultados encontrados mostram divergências (ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; CURRY; GREGORY, 1969; SCHIEFER; BARBOSA; PEREIRA, 1999; SILVA; OLIVEIRA; CARDOSO, 2011).

Curry e Gregory (1969) delinearum um estudo comparativo para verificar o desempenho em tarefas de escuta dicótica e a dominância hemisférica em 20 adultos que gaguejam e em 20 adultos fluentes, na faixa etária de 18 a 46 anos. Os participantes de ambos os grupos eram destros e apresentaram limiares audiométricos dentro dos padrões de normalidade. Os testes comportamentais aplicados foram: Teste Dicótico de Palavras, Teste Dicótico de Sons Ambientais, Teste Dicótico de Discriminação de *Pitch* e Teste Monótico de Memória de Palavras. Os resultados demonstraram que, no Teste Dicótico de Palavras, 75% dos adultos fluentes preferiram a orelha direita. Em contrapartida, apenas 45% dos adultos que gaguejam tiveram preferência por essa orelha. Nos outros testes não foram observadas diferenças estatisticamente significantes. Os autores concluíram que os adultos que gaguejam não apresentaram dominância hemisférica definida.

Sommers, Brady e Moore (1975) avaliaram a orelha preferencial de crianças e adultos com gagueira e de seus pares fluentes por meio de testes de palavras e dígitos apresentados dicoticamente. Os participantes foram divididos em três grupos, de acordo com a faixa etária: 4 a 10 anos, 11 a 15 anos e 17 a 48 anos. Cada grupo era composto por 26 indivíduos: 13 com gagueira e 13 fluentes, totalizando 78 participantes. Os dados evidenciaram que em ambos os testes aplicados, os indivíduos gogos utilizaram menos a orelha direita quando comparados com os indivíduos fluentes, constatando menor participação do hemisfério esquerdo nas tarefas de escuta dicótica.

Toscher e Rupp (1978) aplicaram o Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas (*Synthetic Sentence Identification* – SSI) com mensagem competitiva ipsi e contralateral para avaliar o desempenho de um grupo de 14 indivíduos com gagueira e compará-los com 14 indivíduos não gogos referentes ao grupo-controle. Os resultados indicaram que os indivíduos acometidos pelo distúrbio apresentaram desempenho inferior em relação aos do grupo-controle, porém não foram observadas diferenças entre as orelhas.

Hall e Jerger (1978) realizaram uma investigação para avaliar o processamento auditivo central de 20 indivíduos, na faixa etária de dez a 35 anos, distribuídos igualmente em um grupo-pesquisa com diagnóstico de gagueira e um grupo-controle. O principal objetivo foi comparar o grupo de indivíduos que gaguejam com o grupo de indivíduos fluentes em sete procedimentos audiológicos: audiometria tonal limiar, pesquisa dos reflexos acústicos (modo

ipsi e contralateral) e amplitude da função desses reflexos, lista de palavras foneticamente balanceadas com ruído, Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas (*Synthetic Sentence Identification* – SSI) com mensagem competitiva ipsi e contralateral, isto é, em tarefa monótica e dicótica, e Teste Dicótico de Dissílabos Alternados. Como resultado, foi possível distinguir que os indivíduos que gaguejam apresentaram menor amplitude do reflexo acústico e desempenho inferior nos dois testes comportamentais aplicados, sendo que no SSI a alteração foi apenas em tarefa monótica, e em ambos os testes não foi observada vantagem de orelha direita.

Liebetrau e Daly (1981) objetivaram analisar as diferenças no processamento auditivo central e nas habilidades perceptivas de dois subgrupos de indivíduos gagos, um grupo orgânico (com alteração na avaliação neuropsicológica) e um funcional (sem alteração na avaliação neuropsicológica), e compará-los com um grupo-controle de não gagos. A amostra foi composta por 18 indivíduos, distribuídos uniformemente entre os grupos pesquisados, e submetidos ao Teste Dicótico Consoante Vogal e ao *Masking Level Difference* (MLD). A partir da análise dos resultados, os autores não encontraram diferença estatisticamente significativa no Teste Dicótico Consoante Vogal. Entretanto, no MLD, os indivíduos gagos pertencentes ao grupo orgânico apresentaram desempenho inferior quando comparados com os outros dois grupos. Em síntese, os indivíduos gagos com alterações neuropsicológicas demonstraram alteração na resolução temporal auditiva.

Blood, Blood e Newton (1986) investigaram o efeito da atenção direcionada e a dominância hemisférica em nove adultos gagos do sexo masculino, na faixa etária de 17 a 33 anos, e nove adultos não gagos, pareados por idade. Para tanto, os participantes foram submetidos à aplicação do Teste Dicótico de Dígitos nas etapas de atenção livre, escuta direcionada à direita e escuta direcionada à esquerda. Os resultados indicaram que ambos os grupos apresentaram vantagens na orelha direita. Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre a atenção livre e as condições de escuta direcionada.

Kramer, Green e Guitart (1987) pesquisaram as habilidades auditivas de resolução temporal, e de figura-fundo e associação de estímulos auditivos e visuais. Os autores selecionaram dez adultos com gagueira (oito homens e duas mulheres, com idade média de 32,6 anos) e dez adultos fluentes, sem histórico de distúrbios da fluência (oito homens e duas mulheres, com idade média de 25,7 anos). Os testes aplicados se referiram ao *Masking Level Difference* (MLD) e ao Teste de Identificação de Sentenças Sintéticas (*Synthetic Sentence Identification* – SSI), apenas em tarefa monótica. Os autores relataram que no SSI, os adultos com gagueira apresentaram desempenho inferior nas condições mais desfavoráveis de escuta,

ou seja, na relação sinal/ruído -10 dB e -20 dB; e no MLD, também, apresentaram pior desempenho, elucidando a dificuldade desta população nos aspectos temporais dos sons.

Meyers, Hughes e Schoeny (1989) verificaram e compararam o processamento temporal de um grupo de 20 adultos que gaguejam com um grupo de 20 adultos fluentes, pareados por idade (média de 32 anos), sendo todos do sexo masculino. Este estudo foi realizado por meio da aplicação de dois testes: um de escuta monótica e outro de escuta dicótica, ambos associados à discriminação de sílabas. Os autores observaram que os indivíduos que gaguejam obtiveram desempenho inferior nos testes, e não encontraram diferença entre as orelhas dos grupos pesquisados.

Em âmbito nacional, o primeiro estudo que abordou a inter-relação entre a gagueira e o processamento auditivo central foi desenvolvido por Maiorino (1993). O Teste Dicótico Consoante Vogal foi aplicado para avaliar um grupo de indivíduos com gagueira e um grupo de indivíduos fluentes. Os resultados foram comparados, e a autora averiguou que os indivíduos com gagueira apresentaram desempenho inferior em relação aos indivíduos fluentes.

Blood (1996) objetivou avaliar o desempenho de gogos e não gogos: (a) em uma tarefa que envolvia sentenças ambíguas dependente de pistas prosódicas, acentuação e mudanças de ênfase; (b) no Teste de Dicótico de Dissílabos Alternados e (c) no Teste Padrão de Frequência. Para isto, foram selecionados dez adultos que gaguejam e dez adultos que não gaguejam, do sexo masculino, destros e estudantes universitários, com idade média de 21 anos. A partir dos resultados obtidos, constatou-se menor desempenho dos adultos com gagueira em todos os testes comportamentais aplicados.

Neste mesmo estudo, realizou-se, ainda, uma análise adicional para investigar a relação entre a gravidade do distúrbio e os resultados do processamento auditivo. A autora concluiu que a gravidade da gagueira não se correlacionou significativamente com as alterações do processamento auditivo, e que os indivíduos acometidos pelo distúrbio apresentavam redução das habilidades auditivas temporais, de prosódia e dos padrões de percepção auditiva quando comparados com os que não gaguejam (BLOOD, 1996).

Schiefer, Barbosa e Pereira (1999) pesquisaram de forma retrospectiva os dados de 120 prontuários (96 do sexo masculino e 24 do feminino, na faixa etária de dois a 32 anos) para investigar a relação entre a gagueira e as alterações do processamento auditivo central. Em relação à gravidade do distúrbio, os resultados demonstraram que 35% dos participantes apresentavam gagueira de grau leve; 28% de grau moderado; 14% de grau severo e 21%, de grau muito severo. No que se refere às habilidades auditivas, 64% apresentaram alteração de fechamento auditivo; 93% de figura-fundo para sons linguísticos; e 57% de figura-fundo para

sons não linguísticos. Os resultados comprovaram que existe relação entre a gagueira e as alterações das habilidades auditivas.

Andrade e Schochat (1999) compararam os achados provenientes da análise sistemática das disfluências e do processamento auditivo central para verificar a relação do grau de gravidade da gagueira com os aspectos neuroaudiológicos. Foram selecionados 10 adultos gogos, sem morbidade auditiva, cognitiva e/ou neurológica, os quais foram submetidos ao Teste Dicótico de Dígitos, Teste Dicótico de Sons Ambientais, Teste Padrão de Frequência e Teste Padrão de Duração. Os resultados determinaram uma relação diretamente proporcional entre o grau de gravidade da gagueira e as alterações nos testes temporais, ou seja, quanto mais severa a gravidade do distúrbio, maior a alteração nos testes Padrão de Frequência e Padrão de Duração.

Arcuri et al. (2004) investigaram a presença de fatores de risco auditivos em 49 indivíduos gogos, com idades entre seis e 65 anos, por meio de um *checklist* proposto por Fisher, a fim de identificar comportamentos auditivos preocupantes. Em resultância, as autoras observaram que 95,9% dos participantes apresentavam fatores de risco auditivos e 81,6% relataram dificuldade para discriminar os sons fala, concluindo que a gagueira se associa a problemas auditivos.

Andrade et al. (2008a) analisaram os prontuários de 56 indivíduos com gagueira, avaliados durante o período de 1999 a 2005. As autoras objetivaram comparar a diferença entre as orelhas direita e esquerda em uma bateria de testes comportamentais do processamento auditivo e, posteriormente, contrapor os resultados de cada teste com o grau de gravidade da gagueira. A amostra foi constituída por indivíduos de quatro a 34 anos e distribuída em três grupos etários: quatro a sete anos (N=16); oito a 11 anos (N=16); e maior que 12 anos (N=24). As autoras concluíram, com base nos resultados obtidos, que a orelha direita apresentou melhor desempenho do que a esquerda nos testes comportamentais com sons verbais, e as alterações nas habilidades auditivas não se relacionaram com o grau de gravidade da gagueira em nenhuma das faixas etárias analisadas.

Esse mesmo grupo de pesquisadoras descreveram os resultados da avaliação comportamental do processamento auditivo central em indivíduos gogos e compararam com o grau de gravidade da gagueira. Neste estudo retrospectivo, foram coletados dados de prontuários de 56 indivíduos, na faixa etária de quatro a 34 anos, referente ao desempenho em uma bateria de testes comportamentais que englobou: localização sonora, memória de sequências de sons verbais e não verbais, padrão de duração, dicótico não verbal, dicótico de dígitos, dicótico consoante vogal e dicótico de dissílabos alternados. Como desfecho, as autoras

encontraram que a avaliação do processamento auditivo se mostrou comprometida em 92,85% dos indivíduos, sendo o processo gnósico não verbal o tipo de desordem mais prevalente. Além disso, não houve relação entre as alterações do processamento auditivo e o grau de gravidade da gagueira (ANDRADE et al., 2008b).

Silva, Oliveira e Cardoso (2011) aplicaram testes comportamentais para avaliar a habilidade auditiva de ordenação temporal de 15 crianças com gagueira desenvolvimental persistente, em idade escolar entre nove e 12 anos, e compararam o desempenho obtido com o de 15 crianças com desenvolvimento típico, pareadas por idade. Os grupos analisados se diferiram nos dois testes aplicados, apontando uma diferença estatisticamente significativa. Os resultados indicaram que as crianças gagas apresentaram 100% de alterações no Teste Padrão de Duração e 60% no Teste Padrão de Frequência.

Romero et al. (2013) realizaram uma revisão da literatura a fim de discutir a interface gagueira e audição. As autoras buscaram pesquisas que envolvessem os temas processamento auditivo e gagueira, e verificaram que não há consenso quanto aos resultados, uma vez que, apesar de ser possível constatar desempenho inferior nos testes comportamentais do processamento auditivo dos indivíduos que gaguejam quando comparados com os fluentes, outras pesquisas ainda referiram diferenças com pouca significância entre essas populações.

Prestes et al. (2017) delinearão uma pesquisa descritiva e transversal analítica para caracterizar o processamento temporal e os potenciais evocados auditivos de longa latência em indivíduos gogos, e comparar com indivíduos sem gagueira. A casuística foi composta por 41 indivíduos, na faixa etária de 18 a 46 anos, de ambos os sexos, distribuídos em: Grupo de Gogos (GG), constituído por 20 adultos com gagueira de grau leve a moderado; e Grupo Não Gogos (GNG), formado por 21 adultos sem gagueira. Para atingir os objetivos propostos, as autoras aplicaram o Teste Padrão de Duração (TPD) e o *Random Gap Detection Test* (RGDT) para avaliar o processamento temporal, e realizaram o Potencial Evocado Auditivo de Longa Latência (PEALL) com estímulo acústico *tone burst*. Os dados coletados apontaram que os indivíduos que gaguejam apresentaram resultados abaixo do esperado para os testes comportamentais que avaliaram o processamento temporal, isto é, menores porcentagens de acertos no TPD e maiores valores de detecção de *gap*, apresentando-se alterados no GG e normais no GNG. No PEALL, a orelha direita apresentou menor latência do que a esquerda para o componente N1 em ambos os grupos, e latências maiores nas ondas N2 e P3 para os gogos, quando comparados com os fluentes, sem diferença entre as orelhas.

Arcuri, Schiefer e Azevedo (2017) avaliaram as habilidades do processamento auditivo e a ocorrência do efeito de supressão das emissões otoacústicas em adultos, na faixa

etária de 18 a 40 anos, distribuídos em um grupo com gagueira (N=15) e um grupo-controle (N=15). As autoras utilizaram tarefas de escuta difícil por meio de testes que envolviam processos auditivos diversificados, tanto com estímulos verbais quanto não verbais, e investigaram ainda o efeito de supressão das emissões otoacústicas. Em decorrência das análises realizadas, concluiu-se que as habilidades do processamento auditivo mostraram maior ocorrência de alterações no grupo com gagueira, especialmente nos testes com estímulos não verbais, ou seja, no Teste Dicótico Não Verbal e no Teste Padrão de Frequência, que se relacionam diretamente com os aspectos prosódicos e de ritmo, envolvidos nos processos suprasegmentares da fala. O sistema olivococlear eferente medial apresentou inadequação fisiológica auditiva nos indivíduos gagos devido à ausência do efeito de supressão, que indica dificuldade de discriminação auditiva, principalmente na presença do ruído.

Os resultados destas investigações favoreceram a ideia de que há um componente auditivo na manifestação complexa da gagueira (HALAG-MILO et al., 2016; LINCOLN; PACKMAN; ONSLOW, 2006), uma vez que a literatura compilada apresenta objetivos e resultados distintos que discorrem sobre a relação entre esse distúrbio da fluência e o processamento auditivo central.

Questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB)

Na literatura compilada, não existe consonância quanto a um método universalmente aceito pela comunidade científica para ser utilizado como instrumento de triagem para o Transtorno do Processamento Auditivo Central (NARDEZ, 2019).

A *American Speech-Language-Hearing Association* ressaltou a relevância do uso das informações do cliente e de seus familiares na análise diagnóstica (ASHA, 2005). Em geral, esses instrumentos fornecem informações sobre situações da vida diária relacionadas ao funcionamento do sistema auditivo (BELLIS; FERRE, 1999; SCHOW; SEIKEL, 2006).

Um destes instrumentos é o questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB), que foi traduzido para o português europeu por Nunes, Pereira e Carvalho (2013), cujas principais vantagens consistem na fácil e breve aplicação, além de abordar questões frequentemente relacionadas ao Processamento Auditivo Central.

Essa mesma equipe de pesquisadoras realizaram um estudo aplicando a versão traduzida do questionário para investigar e correlacionar as habilidades auditivas e o escore do SAB. Para atingir o objetivo proposto, foram avaliadas 51 crianças portuguesas, independentemente do sexo, na faixa etária entre dez e 13 anos e 11 meses. Os critérios de elegibilidade foram ausência de comprometimento na orelha média e limiares audiométricos

dentro dos padrões de normalidade. O questionário SAB foi aplicado com os responsáveis, e a bateria de testes comportamentais para a avaliação do Processamento Auditivo Central foi composta por oito testes: localização sonora, memória sequencial verbal, memória sequencial não verbal, fala com ruído, dicótico de dígitos, padrão harmônico em escuta dicótica com dígitos e *Gaps in Noise* (GIN). Os resultados demonstraram que houve correlação significativa entre o escore do SAB e o desempenho nos testes comportamentais, especialmente nos testes que avaliaram a habilidade de ordenação temporal (NUNES; PEREIRA; CARVALHO, 2013).

Sobreira (2016) aplicou três questionários de avaliação subjetiva para identificar a percepção de melhora aferida do ponto de vista do paciente submetido ao treinamento auditivo acusticamente controlado e/ou de sua família quanto aos aspectos de desempenho acadêmico, habilidades auditivas e de comunicação, e autoestima. A amostra foi composta por 23 indivíduos, sendo 13 do sexo masculino e dez do feminino, na faixa etária de seis a 15 anos. Para participar da pesquisa, os indivíduos deveriam apresentar diagnóstico de Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC), confirmado por, no mínimo, alteração em dois testes comportamentais e indicação de Treinamento Auditivo Acusticamente Controlado (TAAC). Na primeira sessão de TAAC, os participantes foram submetidos à aplicação do questionário SAB e na última sessão, à aplicação do questionário pós-treinamento auditivo formal e do *Post-training Exit Questionnaire* e reaplicação do SAB. A partir dos resultados obtidos, os instrumentos de avaliação utilizados mostraram-se efetivos para a avaliação da percepção de melhora subjetiva dos indivíduos submetidos ao TAAC em todos os aspectos investigados.

Cerqueira (2018) comparou e relacionou o escore final do questionário SAB com o desempenho em testes que avaliaram as habilidades auditivas de 31 indivíduos com gagueira, de ambos os sexos, na faixa etária de sete a 26 anos. O questionário SAB foi aplicado com os pais e/ou responsáveis dos participantes menores de idade e respondido pelos próprios participantes quando maiores de 18 anos. Foi aplicada uma bateria de testes comportamentais do processamento auditivo, os quais se referiram ao Teste Padrão de Frequência (TPF), Teste Padrão de Duração (TPD), *Random Gap Detection Test* (RGDT), Teste Dicótico de Dígitos (TDD) e *Masking Level Difference* (MLD). Quanto aos resultados, no que tange ao SAB, os comportamentos auditivos mais frequentes foram “Desorganizado”, “Facilmente distraído” e “Pede para repetir as coisas”. A habilidade auditiva com menor índice de alteração foi a de integração binaural (MLD) e a com maior índice, ordenação temporal (TPF). A comparação entre o escore final do SAB e o desempenho nos testes que avaliaram as habilidades auditivas mostrou diferença significativa para todas as variáveis.

Camargo (2018) objetivou caracterizar as habilidades auditivas de adultos com e sem aprendizado musical formal, na faixa etária entre 18 e 27 anos. Os participantes foram divididos em dois grupos: 15 adultos com cinco anos ou mais de aprendizado musical formal e 15 sem este aprendizado, pareados por sexo e idade. Os procedimentos utilizados para a avaliação e caracterização das habilidades auditivas foram: Questionário SAB, Teste Padrão de Duração (TPD), Teste de Dissílabos Alternados (SSW), *Masking Level Difference* (MLD) e Teste Dicótico Consoante Vogal (TDCV) na etapa de atenção livre. A autora observou que 33,3% dos adultos com aprendizado musical formal e 100,0% dos adultos sem este aprendizado apresentaram alguma alteração nos testes de processamento auditivo central. Em relação ao SAB, houve diferença significativa entre os grupos no escore final do questionário, em que os músicos obtiveram escores inferiores quando comparados com os não músicos. A análise descritiva dos resultados revelou diferença significativa entre os grupos, sendo que os adultos com aprendizado musical formal apresentaram melhores habilidades auditivas de atenção seletiva e processamento temporal do que os adultos sem este aprendizado.

Nardez (2019) avaliou o processamento auditivo central de adolescentes e comparou os resultados obtidos com a autopercepção destes adolescentes e com a percepção dos pais em relação ao comportamento auditivo. Participaram 80 indivíduos de ambos os sexos, sendo 40 adolescentes, com idade entre 12 e 18 anos, e 40 pais e/ou responsáveis. Todos os participantes responderam ao questionário SAB, o qual foi inicialmente respondido pelos pais e, posteriormente, pelos adolescentes. A bateria de testes comportamentais foi composta por: Teste de Fala Com Ruído, Teste de Identificação de Sentenças com Mensagem Competitiva (*Synthetic Sentence Identification – SSI*), Teste Dicótico de Dígitos, Teste Padrão de Frequência (TPF) e *Random Gap Detection Test* (RGDT). A maioria dos adolescentes classificou o seu comportamento como de baixo risco para o transtorno do processamento auditivo, e segundo a percepção dos pais, os adolescentes apresentaram comportamento auditivo típico. Ao comparar a autopercepção dos adolescentes e a percepção dos pais em relação ao comportamento auditivo com o resultado da avaliação comportamental do PAC, observou-se diferença significativa apenas na autopercepção dos adolescentes, que perceberam as dificuldades relacionadas ao seu comportamento auditivo, porém o mesmo não ocorreu em relação à percepção dos pais.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESES

Esta pesquisa teve por objetivo comparar e correlacionar o desempenho do processamento temporal com o comportamento auditivo entre os subgrupos de escolares com gagueira.

Objetivo Específico 1 – Correlacionar o desempenho do processamento auditivo temporal com a duração das disfluências típicas da gagueira e a gravidade do distúrbio entre os subgrupos de escolares com gagueira.

Objetivo Específico 2 – Correlacionar o escore no questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) com o desempenho do processamento auditivo temporal e a gravidade da gagueira entre os subgrupos de escolares acometidos pelo distúrbio.

Admitindo-se que os processos neuroaudiológicos podem interferir na continuidade do fluxo da fala e refletir no comprometimento dos fatores fisiológicos envolvidos neste distúrbio, essa pesquisa está pautada nas hipóteses descritas a seguir.

Hipótese 1 – Há relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal com a duração das disfluências típicas da gagueira e com a gravidade do distúrbio entre os subgrupos de escolares com gagueira.

Hipótese 2 – Quanto menor o escore no questionário SAB, pior será o desempenho nos testes comportamentais do processamento auditivo temporal e maior a gravidade da gagueira, com diferença entre os subgrupos de escolares acometidos pelo distúrbio.

4.1. Aspectos éticos

Este estudo foi conduzido de acordo com o Conselho Nacional de Saúde (Resolução nº 466/2012), seguindo os princípios éticos que versa sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, e iniciado somente após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências – CEP/FFC/UNESP sob o parecer nº 89666318.6.0000.5406 (Anexo A).

Todos os participantes e seus representantes legais receberam informações pertinentes à pesquisa: objetivos, detalhamento dos procedimentos empregados, temporalidade, graus de risco, resguardo da privacidade, consentimento sobre a participação e uso dos dados para fins científicos. Dessa forma, aqueles que concordaram em participar confirmaram a anuência mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) e do Termo de Assentimento (Apêndice B).

4.2. Casuística

Trata-se de um estudo clínico descritivo e transversal com comparação entre grupos, realizado no Laboratório de Estudos da Fluência (LAEF) e no Laboratório de Investigação do Processamento Auditivo Central (LIPAC), alocados no Centro Especializado em Reabilitação – CER-II, credenciado no Sistema Único de Saúde (SUS) e vinculado ao Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Marília.

Em relação ao processo de seleção dos participantes, é importante ressaltar que, previamente, todos os escolares que compuseram a amostra foram avaliados pelo Estágio Supervisionado de Diagnóstico Fonoaudiológico, no qual foram realizadas avaliações específicas de linguagem (oral e escrita), fluência, motricidade orofacial, voz e disfagia, além de avaliação audiológica básica. Desta forma, com base na análise dos prontuários, foram selecionados apenas os escolares com diagnóstico de gagueira, ou seja, que não apresentavam outro distúrbio concomitante.

A princípio, foram selecionados 32 escolares, no período de abril de 2018 a setembro de 2019, dos quais seis não participaram deste estudo por se encaixarem nos critérios de exclusão pré-estabelecidos, ou por não atenderem a pelo menos um dos seguintes critérios de inclusão: faixa etária de sete a 11 anos e 11 meses; diagnóstico fonoaudiológico de gagueira neurodesenvolvimental persistente por profissional especialista da área, sendo que o início do distúrbio deve ter ocorrido na infância para caracterizá-lo como do neurodesenvolvimento, com duração mínima de 12 meses para considerá-lo persistente; mínimo de 3% de disfluências

típicas da gagueira (GREGG; YAIRI, 2012; TUMANOVA et al., 2015) em uma amostra de fala espontânea contendo 200 sílabas fluentes; escore de, pelo menos, 11 pontos no Instrumento de Gravidade da Gagueira (*Stuttering Severity Instrument – SSI-3*) (RILEY, 1994); limiares audiométricos dentro dos padrões de normalidade (até 25 dBNA nas frequências de 250 Hz a 8 kHz – WHO, 2014); curva timpanométrica do tipo A (mobilidade normal do sistema tímpano-ossicular); reflexos acústicos estapedianos contralaterais presentes nas frequências de 500 Hz a 4 kHz; preferência manual direita; e não estar frequentando terapia fonoaudiológica para gagueira e/ou treinamento auditivo.

Destaca-se que o critério de idade mínima de sete anos foi estabelecido visando cumprir a recomendação da literatura internacional de avaliar o processamento auditivo a partir desta idade (*AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY*, 2010), uma vez que crianças menores podem apresentar resultados difusos devido à maturação do sistema nervoso auditivo central.

Subsequentemente, foram excluídos os participantes que apresentaram um ou mais dos seguintes critérios: alterações relacionadas à audição, fala, linguagem ou aprendizagem; alterações neurológicas; síndromes genéticas; e/ou outras condições pertinentes que poderiam ocasionar erros no diagnóstico.

Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, a casuística foi constituída por 26 crianças falantes nativas do Português Brasileiro, de ambos os sexos, que foram divididas em dois grupos distintos, sendo: Grupo Pesquisa 1 (GP1), composto por 13 escolares com gagueira leve, ou seja, com escore total entre 11 e 20 pontos no Instrumento de Gravidade da Gagueira (*Stuttering Severity Instrument – SSI-3*) (RILEY, 1994); e Grupo Pesquisa 2 (GP2), composto por 13 escolares com gagueira grave, isto é, com escore total maior ou igual a 28 pontos no Instrumento de Gravidade da Gagueira (*Stuttering Severity Instrument – SSI-3*) (RILEY, 1994).

Na Tabela 1, apresentam-se os dados de caracterização dos aspectos demográficos do GP1. Houve predomínio de participantes do sexo masculino (69,2%), com uma razão sexual de 3,25 meninos: 1 menina. A faixa etária variou de 7 a 9 anos, com uma média de idade de 7,7. No que tange à escolaridade, constatou-se que 53,8% estavam matriculados no 2º ano do Ensino Fundamental; 15,4% frequentavam o 3º ano; e 30,8%, o 4º ano. Em relação ao histórico familiar, 84,6% dos escolares apresentavam histórico familiar positivo para gagueira. No que diz respeito à gravidade do distúrbio, o valor médio do escore total no SSI-3 foi 18,6, variando de 14 a 20 pontos.

Tabela 1. Caracterização dos aspectos demográficos do GP1.

Nº	Sexo	Idade	Escolaridade	Histórico Familiar	Escore SSI-3	Gravidade da Gagueira
GP1-E01	F	7	2º ano	Negativo	20	Leve
GP1-E02	M	8	3º ano	Positivo	20	Leve
GP1-E03	F	8	4º ano	Positivo	19	Leve
GP1-E04	M	8	4º ano	Positivo	16	Leve
GP1-E05	F	7	2º ano	Positivo	19	Leve
GP1-E06	F	7	2º ano	Positivo	19	Leve
GP1-E07	M	9	4º ano	Positivo	14	Leve
GP1-E08	M	7	2º ano	Positivo	20	Leve
GP1-E09	M	7	2º ano	Positivo	19	Leve
GP1-E10	M	9	4º ano	Negativo	20	Leve
GP1-E11	M	9	3º ano	Positivo	20	Leve
GP1-E12	M	7	2º ano	Positivo	16	Leve
GP1-E13	M	7	2º ano	Positivo	20	Leve
Média	-	7,7	-	-	18,6	-
DP	-	0,9	-	-	2,0	-

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Nº = Número; GP1 = Grupo Pesquisa 1; E = Escolar; F = Feminino; M = Masculino; SSI-3 = *Stuttering Severity Instrument*; DP = Desvio-padrão.

A Tabela 2 expõe os dados de caracterização dos aspectos demográficos do GP2. Verificou-se prevalência de participantes do sexo masculino (84,6%), com uma razão sexual de 5,5 meninos: 1 menina. A faixa etária variou de 7 a 11 anos, com uma média de idade de 8,3 anos. No que se refere à escolaridade, constatou-se que 38,4% dos escolares estavam matriculados no 2º ano do Ensino Fundamental; 46,2% frequentavam o 3º e o 4º ano, sendo 23,1% em cada série; e 15,4% estavam inscritos no 5º e no 6º ano, consistindo em 7,7% para cada ano respectivamente. Em relação ao histórico familiar, 84,6% apresentavam histórico familiar positivo para gagueira. No que corresponde à gravidade do distúrbio, o valor médio do escore total no SSI-3 foi de 31,0, variando de 28 a 35 pontos.

Tabela 2. Caracterização dos aspectos demográficos do GP2.

Nº	Sexo	Idade	Escolaridade	Histórico Familiar	Escore SSI-3	Gravidade da Gagueira
GP2-E01	M	7	2º ano	Positivo	33	Grave
GP2-E02	M	8	3º ano	Positivo	30	Grave
GP2-E03	M	7	2º ano	Positivo	34	Grave
GP2-E04	M	9	4º ano	Positivo	28	Grave
GP2-E05	M	8	3º ano	Positivo	32	Grave
GP2-E06	M	9	4º ano	Positivo	30	Grave
GP2-E07	M	7	2º ano	Positivo	33	Grave
GP2-E08	M	11	6º ano	Positivo	33	Grave
GP2-E09	M	7	2º ano	Negativo	29	Grave
GP2-E10	M	10	5º ano	Negativo	28	Grave
GP2-E11	F	7	2º ano	Positivo	30	Grave
GP2-E12	M	10	4º ano	Positivo	28	Grave
GP2-E13	F	8	3º ano	Positivo	35	Grave
Média	-	8,3	-	-	31,0	-
DP	-	1,4	-	-	2,4	-

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Nº = Número; GP2 = Grupo Pesquisa 2; E = Escolar; M = Masculino; F = Feminino; SSI-3 = *Stuttering Severity Instrument*; DP = Desvio-padrão.

4.3. Procedimentos metodológicos

Para a seleção da amostra, foi realizada a história clínica específica, na qual os responsáveis pelos participantes foram questionados oralmente sobre os dados de identificação; histórico de saúde, de alterações de fala/linguagem e familiar; queixa e história progressiva da queixa; e perguntas inerentes sobre o início do surgimento do distúrbio, assim como questões relacionadas à audição. Através deste breve roteiro, os escolares foram selecionados por meio da aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Assentimento, os participantes foram submetidos à avaliação da fluência da fala espontânea, classificação da gravidade por meio do Instrumento de Gravidade da Gagueira (*Stuttering Severity Instrument* – SSI-3 – RILEY, 1994), aplicação do instrumento de triagem do comportamento auditivo (*Scale of Auditory Behaviors* – SAB – SCHOW; SEIKEL, 2006 e tradução para o português europeu por NUNES; PEREIRA; CARVALHO, 2013), avaliação audiológica básica e comportamental do processamento auditivo temporal.

As avaliações foram realizadas em duas sessões, iniciando-se pelo registro audiovisual da fala espontânea, aplicação do questionário de triagem do comportamento auditivo com os responsáveis, audiometria, imitancimetria e um teste comportamental do processamento auditivo que avaliou a habilidade de ordenação temporal, sendo este o Teste Padrão de

Frequência. Na segunda sessão, foi finalizada a bateria de testes do processamento auditivo proposta para essa pesquisa, avaliando-se as habilidades auditivas de ordenação temporal, por meio do Teste Padrão de Duração, e de resolução temporal, aplicando-se o *Random Gap Detection Test*. O intervalo entre a primeira e a segunda sessão foi de, no máximo, dois dias, com duração estimada de, aproximadamente, 60 minutos cada.

Ressalta-se, ainda, que todos os procedimentos descritos a seguir foram realizados pela pesquisadora principal, com exceção da transcrição das amostras de fala espontânea e caracterização da tipologia das disfluências, e da classificação da gravidade da gagueira, os quais foram realizados por outra fonoaudióloga com experiência na área da fluência. Essa diligência foi estabelecida devido ao cuidado com os resultados da pesquisa.

4.4. Avaliação da fluência da fala

Para a avaliação da fluência, foram utilizados uma câmera digital Sony (HDR – CX 350) e um tripé (Atek – Ômega). As amostras de fala espontânea foram coletadas por meio de registros audiovisuais de cada participante, com duração média de 15 minutos, em uma sala sem interferência de ruídos externos e com iluminação adequada. Mediante o propósito de alcançar a quantidade necessária de sílabas para a análise, foi solicitado que os escolares relatassem assuntos do cotidiano para eliciar a fala espontânea como, por exemplo, rotina diária e escolar, desenhos e/ou filmes favoritos e atividades de lazer. O discurso só foi interrompido com perguntas amplas e comentários da avaliadora, quando foi preciso incentivar a sua continuidade.

A fala espontânea foi priorizada e adotada, considerando-se o pressuposto de que este tipo de amostra favorece a ocorrência da gagueira (BUHR; ZEBROWSKI, 2009; GAINES; RUNYAN; MEYERS, 1991; KADI-HANIFI; HOWELL, 1992; WEISS; ZEBROWSKI, 1992), sendo a mais adequada para avaliar a fluência, uma vez que exige maior complexidade motora e melódica (COSTA et al., 2016).

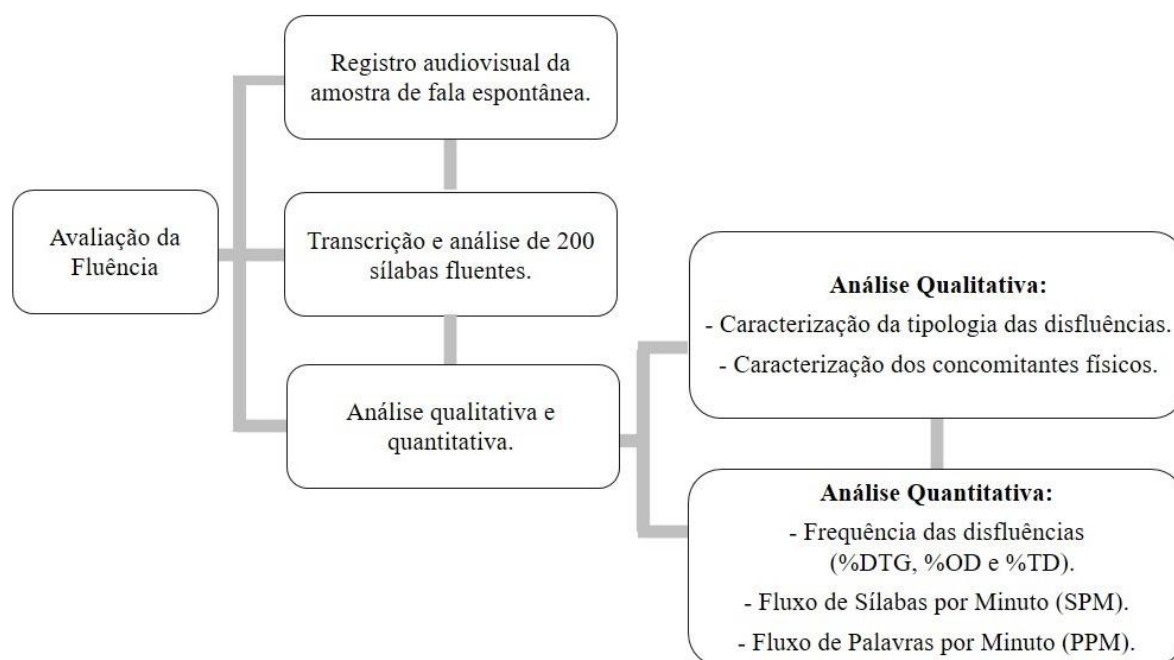
As amostras de fala espontânea foram transcritas na íntegra com o auxílio de um computador e fones de ouvido supra-aurais, considerando-se um total de 200 sílabas fluentes (AMBROSE; YAIRI, 1999), sendo que os eventos de disfluências foram registrados e codificados no texto por meio de um protocolo específico utilizado na instituição. Posteriormente, foi efetuada a análise e a caracterização da tipologia das disfluências, de acordo com a seguinte descrição: Disfluências Típicas da Gagueira (DTG): bloqueio, prolongamento, pausa, intrusão, repetição de som, repetição de sílaba e repetição palavra – acima de três; Outras Disfluências (OD): interjeição, hesitação, revisão, palavra incompleta, repetição de frase e

repetição de palavra – até duas (CAMPBELL; HILL, 1998; GREGORY; HILL, 1993; PINTO; SCHIEFER; ÁVILA, 2013; YAIRI; AMBROSE, 1992, 1999).

Para determinar a frequência das rupturas, utilizaram-se as seguintes medidas: porcentagem de Disfluências Típicas da Gagueira (DTG), de Outras Disfluências (OD) e do Total das Disfluências (TD – a soma das DTG com as OD). Para calcular a porcentagem de cada uma das medidas citadas anteriormente, o número total de ocorrências das tipologias foi somado na amostra analisada, multiplicado por 100 e dividido por 200, o qual corresponde ao total de sílabas fluentes.

Tendo em vista as diversas etapas envolvidas na avaliação da fluência da fala, a Figura 1 sintetiza este processo e destaca as características qualitativas e quantitativas que devem ser consideradas para a análise.

Figura 1. Síntese das etapas do processo de avaliação da fluência e das características qualitativas e quantitativas.



Fonte: Elaborada pela autora.

O critério internacionalmente reconhecido pela comunidade científica para designar o diagnóstico fonoaudiológico do distúrbio e adotado nesta pesquisa foi a presença de, no mínimo, 3% de disfluências típicas da gagueira (BLOODSTEIN, 1995; GREGG; YAIRI, 2012; TUMANOVA et al., 2015; YAIRI, AMBROSE, 1992).

4.5. Confiabilidade da avaliação da fluência da fala

Após a avaliação inicial realizada por uma fonoaudióloga com experiência na área da fluência, foram convidados a participar, voluntariamente, dois avaliadores para a verificação da concordância das transcrições das amostras de fala espontânea e da caracterização da tipologia das disfluências de cada um dos escolares participantes do estudo. Foram adotados como critérios de inclusão: ser fonoaudiólogo(a) com no mínimo cinco anos de experiência e ter desenvolvido ou estar desenvolvendo pesquisas na área da fluência e seus distúrbios.

Como resultado, verificou-se um índice de concordância geral maior que 85%. Desse modo, as análises de fala dos participantes foram validadas, apresentando confiabilidade adequada pelos avaliadores.

4.6. Análise acústica para calcular a velocidade de fala

Os arquivos dos registros audiovisuais foram convertidos em formato *.wav* e analisados pelo *software* PRAAT¹ versão 6.1.03 (BOERSMA; WEENINK, 2019) por meio da audição e da inspeção visual do espectrograma. Para calcular a velocidade de fala, o discurso do avaliador foi retirado da amostra e, subsequentemente, realizou-se a medida do tempo total de elocução do enunciado (TTEe) (COSTA; MARTINS-REIS; CELESTE, 2016) referente à produção das 200 sílabas fluentes. Para o cálculo, não foram descontados o tempo de silêncio (pausas e hesitações não preenchidas) nem o tempo gasto na produção das disfluências. Seguidamente, foi efetuado o cálculo dos fluxos de Sílabas Por Minuto (SPM) e de Palavras Por Minuto (PPM), e para tanto, empregou-se a metodologia proposta pelo Protocolo para Avaliação da Fluência (ANDRADE, 2011), em que o número total de sílabas e de palavras é dividido pelo tempo total de elocução e multiplicado por 60.

4.7. Classificação da gravidade da gagueira

A classificação da gravidade foi realizada por meio do Instrumento de Gravidade da Gagueira (*Stuttering Severity Instrument – SSI-3*) (RILEY, 1994), que tem por objetivo mensurar o grau de acometimento do distúrbio.

O procedimento é baseado em sílabas e avalia o percentual da frequência e a duração média das três maiores disfluências típicas da gagueira, assim como os concomitantes físicos.

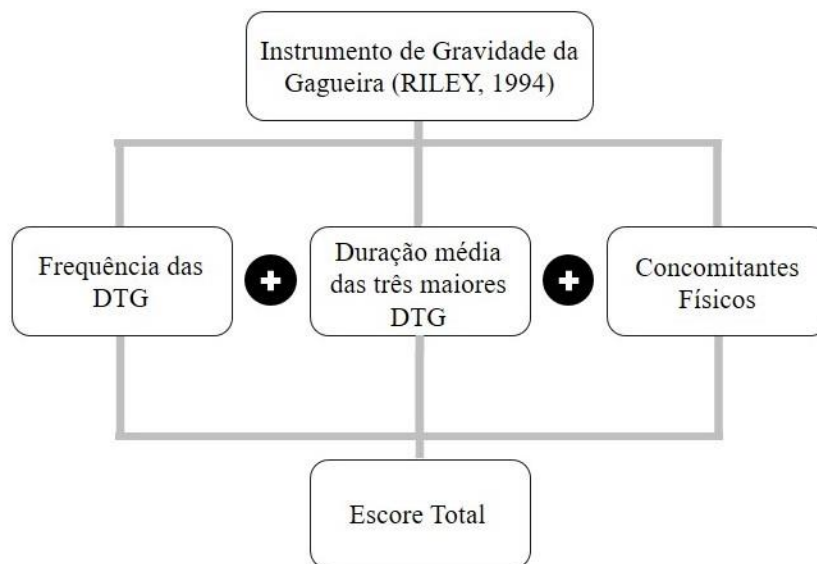
¹ É um *software* livre desenvolvido por Boersma e Weenink (2019) para fins de análise acústica e síntese de fala, disponível para download no site <http://www.praat.org>, amplamente utilizado em pesquisas da área.

Cada item avaliado obtém um escore individual específico, cuja soma classifica a gagueira em leve, moderada, grave ou muito grave.

O escore da frequência é determinado pela porcentagem das disfluências típicas da gagueira contidas na amostra de fala. O escore da duração é obtido por meio da somatória das três maiores disfluências típicas da gagueira, e esse resultado é dividido por três. Os concomitantes físicos são distribuídos em quatro categorias e pontuados em Escala *Likert*, de zero a cinco pontos, de acordo com a presença ou ausência na produção da fala e, conforme o grau de interferência no discurso, em termos de distração e de aparência, obtendo-se também um escore referente a esse aspecto. Finalmente, a gravidade é classificada de acordo com a soma dos escores obtidos por meio da análise da frequência, da duração e dos concomitantes físicos, resultando em um escore total (SHIMIZU; MARCONATO, 2020).

A Figura 2 expõe a diagramação das etapas do Instrumento de Gravidade da Gagueira, responsáveis pela obtenção do escore total para classificar o distúrbio em leve, moderado, grave ou muito grave.

Figura 2. Diagramação das etapas responsáveis pela obtenção do escore total do Instrumento de Gravidade da Gagueira.



Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: DTG = Disfluências Típicas da Gagueira.

4.8. Instrumento de triagem do comportamento auditivo

O questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) foi descrito por Schow e Seikel (2006) e traduzido para o Português europeu por Nunes, Pereira e Carvalho (2013), sendo composto por 12 perguntas referentes aos eventos do cotidiano, e as respostas são pontuadas de

acordo com a frequência do comportamento por meio de uma escala *Likert*. Ao comportamento que ocorre “com frequência” é atribuído valor 1,0; ao que ocorre “quase sempre” atribui-se o valor 2,0; àquele que ocorre “algumas vezes”, valor 3; aos “esporádicos”, o valor atribuído é 4,0 e aos que “nunca ocorrem”, 5,0. As respostas dos itens são somadas, resultando em um escore final, que pode variar de 12 a 60 pontos (NUNES; PEREIRA; CARVALHO, 2013).

No Quadro 1 estão traçadas as recomendações para a análise do questionário SAB.

Quadro 1. Recomendações para a análise do questionário *Scale of Auditory Behaviors (SAB)*.

Escore final	Classificação da pontuação do SAB
≥ 46 pontos	Comportamento auditivo típico
31 a 45 pontos	Baixo risco para o Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC)
≤ 30 pontos	Risco elevado para o Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC)

Fonte: Schow e Seikel (2006) – Adaptado pela autora.

O questionário SAB (Anexo B) foi aplicado pela fonoaudióloga responsável por essa pesquisa, com os pais e/ou responsáveis dos escolares, de forma individualizada. A fonoaudióloga realizou a leitura dos itens para os responsáveis e anotou as respostas na folha de registro do questionário.

Durante a aplicação do instrumento, foram necessários explicações e exemplos que auxiliassem na obtenção das respostas. Quando os responsáveis não compreenderam a pergunta ou apresentaram dúvidas, a fonoaudióloga explicou novamente e ofereceu outros exemplos, relacionando o item com eventos do cotidiano do escolar, a fim de garantir o entendimento da pergunta por parte dos responsáveis.

4.9. Avaliação comportamental do processamento auditivo temporal

As habilidades auditivas foram avaliadas mediante a aplicação de uma bateria de testes comportamentais previamente selecionados e analisados de acordo com a idade e as instruções descritas no manual do processamento auditivo (PEREIRA; SCHOCHAT, 1997; PEREIRA; SCHOCHAT, 2011).

A avaliação ocorreu em cabina acusticamente tratada, com audiômetro clínico de dois canais GSI-61. Os testes foram aplicados com o uso de *compact discs* (CDs) reproduzidos em um DVD *Player* acoplado ao audiômetro. Devido ao período de avaliação prolongado, a

pesquisadora principal assegurou que as orientações estavam sendo transmitidas para todos os escolares de maneira clara e objetiva, por demonstração e prática (PEREIRA; GONÇALVES, 2018).

Além disso, certificou-se que o escolar estava confortável com suas necessidades básicas, como: sede, fome, sono, dentre outras. Acompanhou, ainda, atentamente, o momento em que o escolar executava as tarefas propostas para verificar seu foco, e o incentivou por meio de verbalizações motivacionais: “Muito bom”, “Ótimo”, “Legal”, “Parabéns”, uma vez que, nessa avaliação do processamento auditivo, espera-se que a criança realize a tarefa de acordo com sua capacidade (PEREIRA; GONÇALVES, 2018).

As respostas foram anotadas pela avaliadora em uma folha de registro específica para cada teste. Os testes contêm protocolos de registro específicos; sendo assim, as respostas foram anotadas pela avaliadora na folha impressa correspondente a cada teste aplicado.

As habilidades auditivas temporais foram avaliadas por meio do Teste Padrão de Frequência (TPF), Teste Padrão de Duração (TPD) e *Random Gap Detection Test* (RGDT).

4.10. Teste Padrão de Frequência (TPF)

O TPF, proposto pela Auditec[®] (1997), avalia a habilidade de ordenação temporal de estímulos diferentes em frequências e preconiza que a integridade de ambos os hemisférios cerebrais é importante para a percepção e nomeação do padrão tonal (DELECRODE et al., 2014).

Esse teste consiste na apresentação de 30 sequências de três tons, que se diferem quanto à frequência: 880 Hz para as frequências baixas (G) e 1430 Hz para as frequências altas (A), possibilitando seis combinações aleatórias, com dois tons repetidos e um diferente: GGA, GAG, GAA, AAG, AGA e AGG. Destaca-se que há duas versões para aplicação, infantil e adulta, as quais diferenciam-se quanto à duração do estímulo e ao intervalo interestímulos. Na versão infantil, o estímulo tem duração de 500 milissegundos, com intervalo interestímulos de 300 milissegundos, e é aplicada em crianças de seis a oito anos e 11 meses. Na versão adulta, o estímulo tem duração de 200 milissegundos, com intervalo interestímulos de 150 milissegundos, e é aplicada a partir de nove anos de idade.

O teste permite, ainda, dois padrões distintos de resposta: imitação e nomeação. Neste estudo, o TPF foi apresentado em uma intensidade de 50 dBNS acima da média tritonal, de forma monoaural, sendo 15 sequências na orelha direita e 15 na orelha esquerda, tanto para a etapa de imitação quanto para a de nomeação, totalizando 60 apresentações distribuídas igualmente em cada uma das etapas.

Dessa maneira, o escolar foi submetido a um treino prévio para garantir a percepção da diferença entre os tons a serem testados e a compreensão da tarefa a ser executada. Na imitação, os escolares reconheceram os estímulos caracterizando-os em um padrão imitativo (*humming*) e foram orientados a imitar ou murmurar o padrão apresentado, na mesma ordem de apresentação, utilizando o termo “po” para as frequências baixas e “pi” para as altas (AUDITEC®, 1997). Na nomeação, os escolares foram instruídos a responder verbalmente os padrões ouvidos, na mesma ordem de aparição, empregando o termo “grosso” para as frequências baixas e “fino” para as frequências altas.

Para a análise dos resultados, foi calculado o número de acertos e estabelecida a porcentagem. As inversões foram consideradas erros (GOIS et al., 2015). O critério de normalidade adotado foi o proposto pelos autores do teste (AUDITEC®, 1997).

4.11. Teste Padrão de Duração (TPD)

O mecanismo fisiológico avaliado nesse teste é a discriminação de padrões sonoros no que diz respeito à duração dos sons (PEREIRA; SCHOCHAT, 1997).

Foi utilizada a versão proposta pela Auditec® (1997), a qual consiste na apresentação de 30 sequências, em que cada uma é composta por três tons puros e dois intervalos interestímulos de 300 ms, com frequência constante em 1000 Hz. Os tons distinguem-se quanto à duração: 500 milissegundos para os tons puros longos (L) e 250 milissegundos para os tons puros curtos (C), que viabilizam seis combinações, que se repetem aleatoriamente, com dois tons repetidos e um diferente: LLC, LCL, LCC, CLL, CLC e CCL. Ressalta-se, ainda, que o TPD apresenta uma única versão para aplicação, que pode ser utilizada tanto para crianças quanto para adultos.

Assim como o TPF, o TPD também permite dois padrões de resposta distintos: imitação e nomeação. Dessa maneira, as sequências de três tons foram apresentadas na intensidade de 50 dBNS acima da média tritonal, de forma monoaural, sendo 15 sequências na orelha direita e 15 na esquerda, tanto para a etapa de imitação quanto para a de nomeação, totalizando 60 apresentações distribuídas igualmente em cada uma das etapas.

Aplicou-se, antes do início do teste, a faixa treino para garantir a percepção da diferença entre os tons a serem testados e a compreensão da tarefa a ser executada. Na imitação, os escolares reconheceram os estímulos caracterizando-os em um padrão imitativo (*humming*) e foram orientados a imitar ou murmurar o padrão apresentado, na mesma ordem de apresentação, utilizando o termo “piiii” para os tons longos e “pi” para os curtos. Na nomeação,

os escolares foram instruídos a responder verbalmente os padrões ouvidos, na mesma ordem de aparição, empregando o termo “longo” para os tons longos e “curto” para os tons curtos.

Para a análise dos resultados, foi calculado o número de acertos e estabelecida a porcentagem. As inversões foram consideradas erros (GOIS et al., 2015). O critério de referência adotado para normalidade foi proposto pelos autores do teste (AUDITEC[®], 1997).

4.12. *Random Gap Detection Test (RGDT)*

O *Random Gap Detection Test (RGDT)*, também conhecido como Teste de Detecção de Gap Randomizado, avalia a habilidade auditiva de resolução temporal e tem como objetivo identificar os menores intervalos de silêncio entre dois sons, que pode ser detectado pelo indivíduo, ou seja, determinar o limiar de acuidade temporal por meio da discriminação de pausas interestímulo.

Esse teste consiste na apresentação de pares de tons puros nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, com intervalos de silêncio entre cada par de tons, que aumentam e diminuem de duração de modo aleatório. O RGDT contém duas versões para aplicação: padrão e expandida, as quais se diferenciam quanto ao tempo de intervalo entre os tons.

Na primeira versão mencionada, cada frequência é composta por nove apresentações de tons puros pareados, cujos intervalos interestímulo variam de zero a 40 ms, sendo: 0, 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 e 40 ms. Na versão expandida, cada frequência é composta por dez apresentações de tons puros pareados, cujos intervalos interestímulo variam de 50 a 300 ms, sendo: 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250 e 300 ms. No entanto, essa versão foi aplicada apenas nos escolares que não perceberam a presença de dois estímulos no intervalo de até 40 ms. O teste iniciou-se com a apresentação de um treino e, seguidamente, foram iniciados os subtestes nas frequências estabelecidas.

Esse teste foi aplicado em condição binaural, com intensidade de 50 dBNS, considerando-se o valor médio dos limiares de audibilidade obtidos nas frequências sonoras de 500, 1000 e 2000 Hz, conforme a recomendação do protocolo. Para cada estímulo, o escolar foi orientado a informar gestualmente se havia percebido um ou dois sons, ou seja, sinalizar se constatou ou não a presença de uma interrupção (gap).

Ao final do teste, foi analisado o limiar de detecção do gap para cada frequência testada e considerado o menor intervalo a partir do qual o escolar passou a identificar a presença de dois tons consistentemente. Inicialmente, obteve-se o limiar de acuidade temporal por frequência e, posteriormente, foi realizada a média aritmética das quatro frequências para a

obtenção do limiar de acuidade final, denominado de RGDT_Li (KEITH, 2000). O critério de normalidade adotado foi o intervalo de gap médio proposto por Ziliotto e Pereira (2005).

O Quadro 2 apresenta os valores de normalidade, por faixa etária, de cada teste utilizado na avaliação comportamental do processamento auditivo temporal.

Quadro 2. Descrição dos valores de normalidade, por faixa etária, de cada teste utilizado na avaliação comportamental do processamento auditivo temporal.

Teste	Idade	Valores de normalidade
Teste Padrão de Frequência (TPF)	7 anos	45% de acertos
	8 anos	60% de acertos
	9 anos	70% de acertos
	10 anos	85% de acertos
	≥ 11 anos	88% de acertos
Teste Padrão de Duração (TPD)	7 anos	25% de acertos
	8 anos	35% de acertos
	9 anos	54% de acertos
	10 anos	70% de acertos
	≥ 11 anos	71% de acertos
<i>Random Gap Detection Test</i> (RGDT)	7-11 anos	≤ 10 milissegundos

Fonte: Auditec® (1997); Ziliotto e Pereira (2005) – Elaborado pela autora.

4.13. Análise estatística

Inicialmente, para a organização dos dados, foi empregada a planilha eletrônica MS-Excel, na versão do MS-Office 2013. Realizou-se um tratamento estatístico descritivo, através de uma medida de tendência central (média) e uma medida de dispersão (desvio-padrão). Posteriormente, foram efetuadas análises inferenciais por meio de testes estatísticos pertinentes, utilizando o *software STATISTIC* (versão 7.0).

A normalidade dos dados foi avaliada por meio do método de *Anderson Darling*, o qual constatou que o conjunto de dados não adere à distribuição normal. Devido a não normalidade, os testes estatísticos adotados foram não paramétricos.

A análise estatística intergrupos foi realizada com o teste de “*Mann-Whitney*” para verificar possíveis diferenças entre os fatores ponderados.

Na análise de correlação para variáveis com distribuições não paramétricas, foi utilizado o Coeficiente de *Spearman*, a fim de medir o grau de associação entre duas variáveis quantitativas de interesse. Nessa análise, o coeficiente varia de -1 a $+1$, e quanto mais próximos destes dois extremos, maior será a associação encontrada. A direção positiva indica uma relação linear, isto é, as variáveis são diretamente proporcionais; e a direção negativa sinaliza que quando há aumento de uma variável, há diminuição da outra, ou seja, as variáveis são inversamente proporcionais (ZOU; TUNCALI; SILVERMAN, 2003).

Para todas as conclusões obtidas por meio das análises inferenciais, admitiu-se nível de significância igual a ou menor que 5% ($p \leq 0,05$), e os intervalos de confiança foram construídos com 95% de confiança estatística. Os resultados que apresentaram diferença estatisticamente significativa foram destacados com o símbolo asterisco (*).

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos nas avaliações comportamentais do processamento auditivo temporal dos 26 participantes, sendo 13 pertencentes ao Grupo Pesquisa 1 (GP1), composto por escolares com gagueira leve, e 13 ao Grupo Pesquisa 2 (GP2), composto por escolares com gagueira grave.

Os resultados foram divididos de acordo com os objetivos delineados, iniciando-se pela comparação da avaliação do processamento temporal e do comportamento auditivo nos subgrupos de escolares com gagueira e, posteriormente, pelos resultados obtidos por meio das análises de correlação entre as variáveis pesquisadas.

Comparação entre os resultados da avaliação do processamento auditivo temporal e do questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB)

A Tabela 3 mostra a caracterização do GP1 e do GP2 na conclusão geral da avaliação do processamento auditivo temporal por meio de análises descritivas quantitativas e qualitativas. Observa-se predomínio de ocorrência de alterações na avaliação do processamento auditivo em ambos os grupos. No GP1, dos 13 participantes que compunham o grupo, todos apresentaram alteração do processamento temporal, ou seja, 100,0% da amostra pesquisada; e no GP2, essa alteração ocorreu em 92,3% dos participantes.

Tabela 3. Ocorrência de alterações na avaliação do processamento auditivo temporal no GP1 e no GP2.

Grupos	Processamento Temporal		
	Normal	Alterado	Total
GP1 (N ^o = 13)	0	13	13
GP2 (N ^o = 13)	1	12	13
Total (N ^o = 26)	1	25	26

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; N^o = Número.

Na Tabela 4 apresenta-se a análise dos testes temporais aplicados, que não apontou diferença estatisticamente significativa entre os grupos, tanto nas distribuições das médias de porcentagens de acertos (TPF e TPD) quanto no limiar médio de acuidade temporal (RGDT). As porcentagens de acertos de ambos os grupos foram semelhantes, porém, o GP2 apresentou médias de porcentagens maiores do que as do GP1 para os testes que avaliaram a habilidade auditiva de ordenação temporal, além de manifestar menor média do limiar de detecção do gap no RGDT. Além disso, observa-se uma tendência estatística do GP2 apresentar maior

porcentagem de acertos no TPF-N e no TPD-N na OE ($p=0,060$ e $p=0,050$ respectivamente). No entanto, essas diferenças não foram suficientes para determinar uma diferença significativa entre os grupos.

Tabela 4. Medidas descritivas das respostas obtidas no TPF (%), TPD (%) e RGDT (ms) no GP1 e no GP2.

Teste	Grupo	Orelha	Média	DP	Mínimo	Máximo	Valor de p
TPF-I (%)	GP1	OD	66,2	25,3	20,0	100,0	0,267
	GP2	OD	76,4	23,2	26,7	100,0	
	GP1	OE	64,1	37,7	0,0	100,0	0,534
	GP2	OE	77,4	21,4	33,3	100,0	
TPF-N (%)	GP1	OD	52,3	26,7	0,0	86,7	0,100
	GP2	OD	68,7	23,8	13,3	100,0	
	GP1	OE	45,7	24,5	0,0	86,7	0,060
	GP2	OE	65,6	23,2	20,0	100,0	
TPD-I (%)	GP1	OD	25,7	21,2	0,0	66,7	0,235
	GP2	OD	37,4	27,6	0,0	93,3	
	GP1	OE	24,1	20,1	6,7	80,0	0,145
	GP2	OE	38,5	30,7	6,7	93,3	
TPD-N (%)	GP1	OD	25,6	26,5	0,0	93,3	0,164
	GP2	OD	44,1	33,6	0,0	100,0	
	GP1	OE	21,5	23,5	0,0	86,7	0,050
	GP2	OE	47,7	36,2	0,0	100,0	
RGDT (ms)	GP1	Binaural	31,7	26,1	2	75,2	0,876
	GP2		28,5	32,7	2,75	112,5	

Teste de *Mann-Whitney*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: TPF-I = Teste Padrão de Frequência – Imitação; TPF-N = Teste Padrão de Frequência – Nomeação; TPD-I = Teste Padrão de Duração – Imitação; TPD-N = Teste Padrão de Duração – Nomeação; RGDT = *Random Gap Detection Test*; % = Porcentagem; ms = Milissegundos; GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda; DP = Desvio-padrão.

A Tabela 5 retrata as medidas descritivas no escore do questionário SAB no GP1 e no GP2. Apesar de a média dos escolares com gagueira grave ser numericamente maior do que a dos escolares com gagueira leve, essa diferença não foi estatisticamente significante. Portanto, os escores do SAB não diferenciaram um grupo do outro.

Tabela 5. Medidas descritivas das respostas obtidas no escore do questionário SAB no GP1 e no GP2.

Grupo	Média	DP	Mínimo	Máximo	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	32,0	7,6	20	46	0,166
GP2 (Nº = 13)	37,2	9,7	18	50	
Total (Nº = 26)	34,6	8,9	18	50	

Teste de *Mann-Whitney*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; DP = Desvio-padrão.

Relação entre o número de acertos no Teste Padrão de Frequência (TPF-I e TPF-N) e o escore da duração no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

As Tabelas 6 e 7 demonstram a relação entre o número de acertos no TPF-I e no TPF-N, respectivamente, e o escore da duração no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Como as análises não obtiveram valores de p significantes, não é possível afirmar que existe relação entre as variáveis analisadas.

Tabela 6. Correlação entre o número de acertos no TPF-I e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	TPF-I vs. ED-SSI-3	OD	- 0,117	0,703
		OE	- 0,285	0,346
GP2 (Nº = 13)	TPF-I vs. ED-SSI-3	OD	- 0,352	0,239
		OE	- 0,016	0,958
Total (Nº = 26)	TPF-I vs. ED-SSI-3	OD	+ 0,022	0,916
		OE	- 0,018	0,930

Coefficiente de Correlação *Spearman*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; TPF-I = Teste Padrão de Frequência – Imitação; vs. = versus; ED-SSI-3 = Escore da Duração do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

Tabela 7. Correlação entre o número de acertos no TPF-N e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	TPF-N vs. ED-SSI-3	OD	- 0,291	0,335
		OE	- 0,510	0,075
GP2 (Nº = 13)	TPF-N vs. ED-SSI-3	OD	- 0,098	0,750
		OE	- 0,065	0,833
Total (Nº = 26)	TPF-N vs. ED-SSI-3	OD	+ 0,110	0,594
		OE	+ 0,093	0,652

Coefficiente de Correlação *Spearman*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; TPF-N = Teste Padrão de Frequência – Nomeação; vs. = versus; ED-SSI-3 = Escore da Duração do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

Relação entre o número de acertos no Teste Padrão de Duração (TPD-I e TPD-N) e o escore da duração no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

A Tabela 8 e a 9 apresentam a relação entre o número de acertos no TPD-I e no TPD-N, respectivamente, e o escore da duração no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Como as análises não obtiveram valores de p significantes, não é possível afirmar que existe relação entre as variáveis pesquisadas.

Tabela 8. Correlação entre o número de acertos no TPD-I e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	TPD-I vs. ED-SSI-3	OD	- 0,303	0,314
		OE	- 0,104	0,736
GP2 (Nº = 13)	TPD-I vs. ED-SSI-3	OD	- 0,181	0,554
		OE	- 0,190	0,534
Total (Nº = 26)	TPD-I vs. ED-SSI-3	OD	+ 0,038	0,855
		OE	+ 0,132	0,520

Coefficiente de Correlação *Spearman*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; TPD-I = Teste Padrão de Duração – Imitação; vs. = versus; ED-SSI-3 = Escore da Duração do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

Tabela 9. Correlação entre o número de acertos no TPD-N e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (N ^o = 13)	TPD-N vs. ED-SSI-3	OD	- 0,270	0,372
		OE	- 0,106	0,731
GP2 (N ^o = 13)	TPD-N vs. ED-SSI-3	OD	- 0,134	0,662
		OE	- 0,194	0,526
Total (N ^o = 26)	TPD-N vs. ED-SSI-3	OD	+ 0,067	0,744
		OE	+ 0,160	0,436

Coefficiente de Correlação *Spearman*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; N^o = Número; TPD-N = Teste Padrão de Duração – Nomeação; vs. = versus; ED-SSI-3 = Escore da Duração do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

Relação entre o desempenho no *Random Gap Detection Test* (RGDT) e o escore da duração no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

A Tabela 10 mostra a relação entre o desempenho no RGDT e o escore da duração no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Como as análises não obtiveram valores de p significantes, não é possível afirmar que existe relação entre as variáveis pesquisadas.

Tabela 10. Correlação entre o desempenho no RGDT e o escore da duração no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (N ^o = 13)	RGDT vs. ED-SSI-3	-0,175	0,567
GP2 (N ^o = 13)	RGDT vs. ED-SSI-3	+0,116	0,707
Total (N ^o = 26)	RGDT vs. ED-SSI-3	-0,051	0,806

Coefficiente de Correlação *Spearman*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; N^o = Número; RGDT = *Random Gap Detection Test*; vs. = versus; ED-SSI-3 = Escore da Duração do *Stuttering Severity Instrument*.

Relação entre o número de acertos no Teste Padrão de Frequência (TPF-I e TPF-N) e o escore total no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

A Tabela 11 retrata a relação entre o número de acertos no TPF-I e o escore da duração no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Como os valores de p não foram significantes, não é possível afirmar que existe relação entre as variáveis investigadas.

Tabela 11. Correlação entre o número de acertos no TPF-I e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (N ^o = 13)	TPF-I vs. ET-SSI-3	OD	- 0,314	0,297
		OE	- 0,289	0,338
GP2 (N ^o = 13)	TPF-I vs. ET-SSI-3	OD	- 0,424	0,149
		OE	- 0,244	0,422
Total (N ^o = 26)	TPF-I vs. ET-SSI-3	OD	+ 0,033	0,871
		OE	- 0,044	0,830

Coefficiente de Correlação *Spearman*.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; N^o = Número; TPF-I = Teste Padrão de Frequência – Imitação; vs. = versus; ET-SSI-3 = Escore Total do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

A Tabela 12 evidencia a relação entre o número de acertos no TPF-N e o escore total no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Como os valores de p não foram significantes nas análises do GP2 e do total dos escolares, não é possível confirmar que existe relação entre essas variáveis.

Contudo, quando a relação foi pesquisada no GP1 na OE, o valor de p foi significativo e o coeficiente de correlação, negativo. Sendo assim, afirma-se que as duas variáveis apresentam relação não linear, ou seja, quanto maior o número de acertos no TPF-N, menor o escore total no SSI-3.

Tabela 12. Correlação entre o número de acertos no TPF-N e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	TPF-N vs. ET-SSI-3	OD	- 0,507	0,077
		OE	- 0,709	0,007*
GP2 (Nº = 13)	TPF-N vs. ET-SSI-3	OD	- 0,220	0,470
		OE	- 0,302	0,315
Total (Nº = 26)	TPF-N vs. ET-SSI-3	OD	+ 0,137	0,506
		OE	+ 0,113	0,582

Coefficiente de Correlação *Spearman*. *Correlação significativa entre variáveis.

*valor de $p < 0,05$ estatisticamente significativa.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; TPF-N = Teste Padrão de Frequência – Nomeação; vs. = versus; ET-SSI-3 = Escore Total do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

Relação entre o número de acertos no Teste Padrão de Duração (TPD-I e TPD-N) e o escore total no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

A Tabela 13 exibe a relação entre o número de acertos no TPD-I e o escore da duração no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Nota-se que não houve relação para as variáveis analisadas nos escolares do GP1.

Entretanto, quando a relação foi pesquisada com os escolares do GP2, constatou-se valor de p significativa e coeficiente de correlação negativo. Portanto, presume-se que ambas as variáveis apresentam relação inversamente proporcional, isto é, quanto maior o número de acertos no TPD-I, menor o escore total no SSI-3.

Tabela 13. Correlação entre o número de acertos no TPD-I e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	TPD-I vs. ET-SSI-3	OD	- 0,361	0,226
		OE	- 0,123	0,689
GP2 (Nº = 13)	TPD-I vs. ET-SSI-3	OD	- 0,621	0,024*
		OE	- 0,574	0,040*
Total (Nº = 26)	TPD-I vs. ET-SSI-3	OD	- 0,025	0,905
		OE	+ 0,075	0,717

Coefficiente de Correlação *Spearman*. *Correlação significativa entre variáveis.

*valor de p < 0,05 estatisticamente significante.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; TPD-I = Teste Padrão de Duração – Imitação; vs. = versus; ET-SSI-3 = Escore Total do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

A Tabela 14 expõe a relação entre o número de acertos no TPD-N e o escore total no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares.

Os resultados do teste de correlação no GP1 não foram estatisticamente significantes. Apesar disso, quando a relação foi investigada com os escolares do GP2, o valor de p foi significativo e o coeficiente de correlação foi negativo, indicando que as duas variáveis apresentam relação não linear, ou seja, quanto maior o número de acertos no TPD-N, menor o escore total no SSI-3.

Tabela 14. Correlação entre o número de acertos no TPD-N e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Orelha	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	TPD-N vs. ET-SSI-3	OD	- 0,535	0,060
		OE	- 0,411	0,163
GP2 (Nº = 13)	TPD-N vs. ET-SSI-3	OD	- 0,587	0,035*
		OE	- 0,557	0,048*
Total (Nº = 26)	TPD-N vs. ET-SSI-3	OD	- 0,039	0,850
		OE	+ 0,105	0,610

Coefficiente de Correlação *Spearman*. *Correlação significativa entre variáveis.

*valor de p < 0,05 estatisticamente significante.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; TPD-N = Teste Padrão de Duração – Nomeação; vs. = versus; ET-SSI-3 = Escore Total do *Stuttering Severity Instrument*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda.

Relação entre o desempenho no *Random Gap Detection Test* (RGDT) e o escore total no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

A Tabela 15 apresenta a relação entre o desempenho no RGDT e o escore total no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Os valores de p não foram significantes para o GP1 e para o total dos escolares, assim, não é possível afirmar que existe relação entre essas variáveis.

No entanto, para o GP2, o valor de p foi significativo e o coeficiente de correlação, positivo. Dessa maneira, verifica-se que quanto maior o escore no SSI-3, maior o limiar médio de acuidade temporal no RGDT, em outras palavras, as variáveis apresentam uma relação diretamente proporcional.

Tabela 15. Correlação entre o desempenho no RGDT e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (N ^o = 13)	RGDT vs. ET-SSI-3	- 0,054	0,860
GP2 (N ^o = 13)	RGDT vs. ET-SSI-3	+ 0,614	0,026*
Total (N ^o = 26)	RGDT vs. ET-SSI-3	+ 0,126	0,539

Coefficiente de Correlação *Spearman*. *Correlação significativa entre variáveis.

*valor de p < 0,05 estatisticamente significativa.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; N^o = Número; RGDT = *Random Gap Detection Test*; vs. = versus; ET-SSI-3 = Escore Total do *Stuttering Severity Instrument*.

Relação entre o escore no questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) e o escore total no *Stuttering Severity Instrument* (SSI-3)

A Tabela 16 demonstra a relação entre o escore no questionário SAB e o escore total no SSI-3 nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares. Como as análises não obtiveram valores de p significantes para o GP1 e para o total dos escolares, não é possível afirmar que há relação entre essas variáveis.

Ainda assim, quando a relação foi pesquisada no GP2, o valor de p foi significativo e o coeficiente de correlação foi negativo, indicando que ambas as variáveis são inversamente proporcionais, isto é, quanto menor o escore do SAB, maior o escore do SSI-3. Destaca-se que o maior escore do SAB indica comportamento auditivo típico e o menor escore, indica risco elevado para Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC). Dessa maneira, a

interpretação desta análise permite concluir que, quanto maior o risco para o TPAC, maior a gravidade da gagueira.

Tabela 16. Correlação entre o escore no questionário SAB e o escore total no SSI-3 para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupo	Variáveis	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	E-SAB vs. ET-SSI-3	- 0,124	0,687
GP2 (Nº = 13)	E-SAB vs. ET-SSI-3	- 0,620	0,024*
Total (Nº = 26)	E-SAB vs. ET-SSI-3	+ 0,050	0,808

Coefficiente de Correlação *Spearman*. *Correlação significativa entre variáveis.

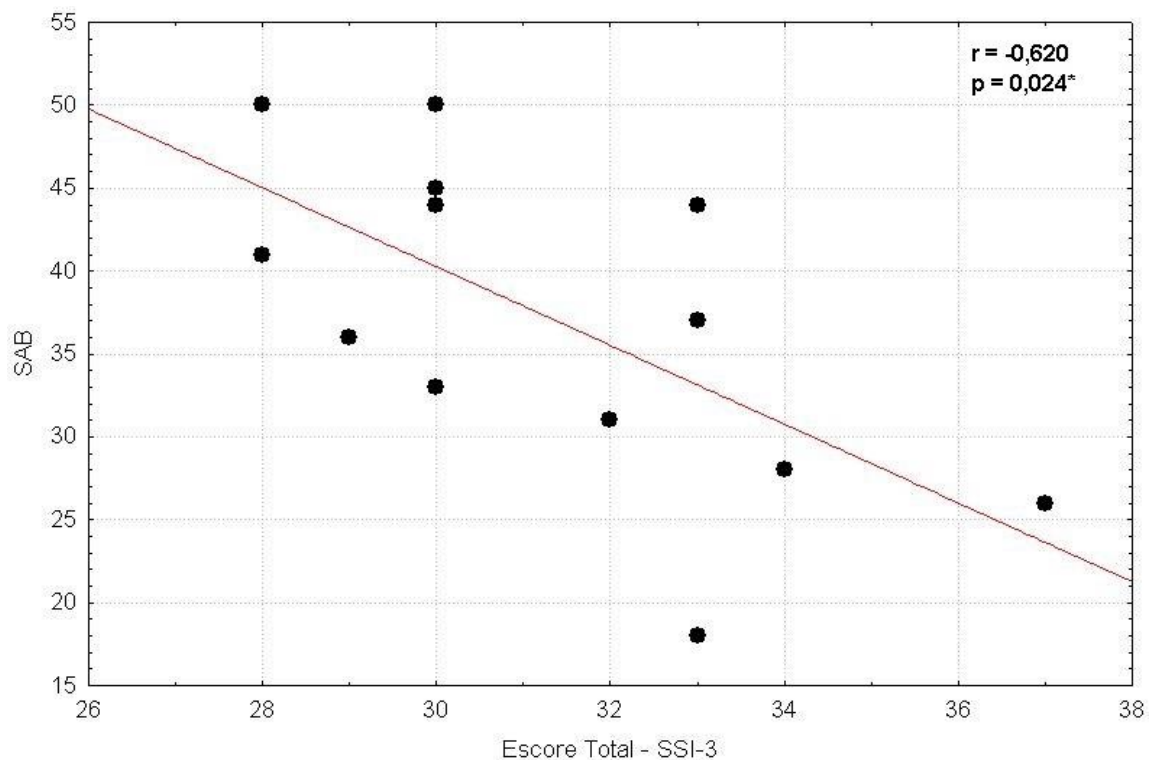
*valor de $p < 0,05$ estatisticamente significativa.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; E-SAB = Escore *Scale of Auditory Behaviors*; vs. = versus; ET-SSI-3 = Escore Total do *Stuttering Severity Instrument*.

A Figura 3 ilustra a relação entre o escore no questionário SAB e o escore total no SSI-3 para cada um dos escolares pertencentes ao GP2.

Figura 3. Gráfico de dispersão dos escores obtidos no questionário SAB e no SSI-3 para cada um dos escolares do GP2.



Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; SSI-3 = *Stuttering Severity Instrument*; r = Coeficiente de Correlação; p = Valor de p.

Relação entre o escore no questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) e os resultados dos testes temporais (TPF, TPD e RGDT)

A Tabela 17 mostra a relação entre o escore no questionário SAB e o número de acertos no TPF-I, TPF-N, TPD-I, TPD-N e no desempenho do RGDT nos escolares do GP1 e do GP2, e também para o total dos escolares.

Nas variáveis em que os valores de p não foram significantes, não é possível afirmar que existe relação. Entretanto, ao analisar o escore do SAB com o TPD-I e com o TPD-N no GP2, verificou-se valor de p significativo e coeficiente de correlação positivo, apontando uma relação linear, ou seja, quanto menor o escore do SAB, menor o número de acertos em ambos os testes analisados. Além disso, para as análises conjuntas do GP1 e do GP2, comprovou correlação positiva apenas para o TPF-I e TPD-N.

Tabela 17. Correlação entre o escore no questionário SAB e o número de acertos nos testes temporais aplicados para o GP1, GP2 e para o total dos escolares.

Grupos	Variáveis	Coefficiente de Correlação (r)	Valor de p
GP1 (Nº = 13)	E-SAB vs. TPF-I	+ 0,413	0,161
	E-SAB vs. TPF-N	- 0,063	0,837
	E-SAB vs. TPD-I	+ 0,081	0,791
	E-SAB vs. TPD-N	+ 0,215	0,481
	E-SAB vs. RGDT	- 0,413	0,161
GP2 (Nº = 13)	E-SAB vs. TPF-I	+ 0,413	0,160
	E-SAB vs. TPF-N	+ 0,359	0,229
	E-SAB vs. TPD-I	+ 0,646	0,017*
	E-SAB vs. TPD-N	+ 0,617	0,025*
	E-SAB vs. RGDT	+ 0,356	0,233
Total (Nº = 26)	E-SAB vs. TPF-I	+ 0,417	0,034*
	E-SAB vs. TPF-N	+ 0,204	0,318
	E-SAB vs. TPD-I	+ 0,319	0,112
	E-SAB vs. TPD-N	+ 0,491	0,011*
	E-SAB vs. RGDT	- 0,052	0,802

Coefficiente de Correlação *Spearman*. *Correlação significativa entre variáveis.

*valor de $p < 0,05$ estatisticamente significante.

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: GP1 = Grupo Pesquisa 1; GP2 = Grupo Pesquisa 2; Nº = Número; E-SAB = Escore *Scale of Auditory Behaviors*; vs. = versus; TPF-I = Teste Padrão de Frequência – Imitação; TPF-N = Teste Padrão de Frequência – Nomeação; TPD-I = Teste Padrão de Duração – Imitação; TPD-N = Teste Padrão de Duração – Nomeação; RGDT = *Random Gap Detection Test*.

O presente estudo comparou e correlacionou o desempenho do processamento auditivo temporal com o comportamento auditivo entre dois subgrupos de escolares, um com gagueira leve e outro com gagueira grave.

Este estudo está pautado nas seguintes hipóteses: (1) há relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal com a duração das disfluências típicas da gagueira e com a gravidade do distúrbio entre os subgrupos de escolares com gagueira; e (2) quanto menor o escore no questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB), pior será o desempenho nos testes comportamentais do processamento auditivo temporal e maior será a gravidade da gagueira com diferença entre os subgrupos de escolares acometidos pelo distúrbio.

A amostra foi composta por 26 escolares, e a alteração do processamento auditivo temporal ocorreu em 96,15% dos participantes. Este alto índice de alterações na avaliação do processamento auditivo assemelhou-se aos achados descritos na literatura (ANDRADE et al., 2008b; HALL; JERGER, 1978; SCHIEFER; BARBOSA; PEREIRA, 1999). No entanto, é importante mencionar que as alterações do processamento temporal não diferiram entre os grupos pesquisados neste estudo.

O comprometimento do processamento da informação via sentido da audição pode influenciar negativamente na linguagem receptiva e, por consequência, na linguagem expressiva, acarretando dificuldades na memória auditiva e na evocação das palavras, que eventualmente conduzem ao surgimento de bloqueios e até mesmo repetições em busca da palavra pretendida (PRESTES, 2014).

A base neurobiológica da gagueira envolve alterações na sincronia entre os aspectos auditivos e motores, que comprometem os parâmetros temporais da continuidade do fluxo da fala. Acredita-se que a integridade das habilidades auditivas deve propiciar a produção de fala mais fluente, uma vez que o monitoramento auditivo constantemente é utilizado durante a emissão verbal. Porém, também, deve-se considerar que a gagueira é um distúrbio complexo e multidimensional (ARCURI et al., 2009; FREUD et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2012), e devido a isso, além da influência dos aspectos auditivos, existem outros fatores que ocorrem de forma simultânea e que podem desfavorecer a fluência (HALL; JERGER, 1978; ROSENFELD; JERGER, 1984).

Para verificar a primeira hipótese, a análise dos dados mostrou que não houve relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e a duração das disfluências típicas da gagueira, tanto para o GP1 quanto para o GP2; porém, houve relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e a gravidade do distúrbio. Portanto, a hipótese foi confirmada parcialmente.

A não significância encontrada entre o desempenho do processamento auditivo temporal e a duração das disfluências típicas da gagueira pode ser atribuída a diferentes fatores. Inicialmente, destaca-se que a base neurobiológica da gagueira envolve uma rede de circuitos neurais complexa de diversas áreas do sistema nervoso. No processo de elaboração e de produção da linguagem oral ocorre a conexão simultânea de muitas vias neurais. Deste modo, além da importância das áreas auditivas na produção da fala, ressalta-se que, primariamente, a fala é um ato motor.

Uma pesquisa realizada com crianças a partir de três anos de idade, diagnosticadas com gagueira do desenvolvimento persistente, concluiu que há fortes evidências de déficit primário na rede da fala do hemisfério esquerdo, envolvendo especificamente o córtex pré-motor lateral e o córtex motor primário (GARNETT et al., 2018). Os autores encontraram redução na espessura cortical das regiões motora esquerda e pré-motora lateral, constatando que a gagueira ocorre devido a anormalidades estruturais e funcionais nas regiões do cérebro envolvidas no controle motor e temporal dos movimentos da fala.

No que se refere à relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e a gravidade do distúrbio, o GP1 mostrou correlação negativa no TPF-N na OE; e o GP2 no TPD-I e no TPD-N em ambas as orelhas. A partir dessa correlação encontrada, é possível afirmar, que quanto maior o escore total do SSI-3, menor o número de acertos nesses testes.

Neste estudo, o TPF e o TPD foram aplicados exigindo-se dois padrões distintos de resposta: imitação e nomeação. O hemisfério direito relaciona-se à percepção de *pitch* e ao reconhecimento do contorno acústico, e o hemisfério esquerdo é importante para a nomeação do padrão tonal. Nessa perspectiva, a nomeação de um padrão tonal requer, inicialmente, o processamento do contorno acústico que ocorre no hemisfério direito e, em seguida, a transferência deste, via corpo caloso, para o hemisfério esquerdo. Nos casos em que a resposta exige apenas a imitação do padrão tonal (*humming*), há apenas a participação do hemisfério direito.

Neste sentido, Salmelin et al. (2000) investigaram a função cortical auditiva por meio de respostas eletromagnéticas e encontraram que a integração inter-hemisférica mostrou-se assimétrica em indivíduos gogos, auxiliando, assim, na compreensão dos resultados obtidos nos testes TPF e TPD do presente estudo, uma vez que estes testes demandam a resposta cortical de integração hemisférica para serem realizados, isto é, o envolvimento de ambos os hemisférios cerebrais.

Este achado oferece uma evidência interessante, visto que a habilidade de ordenação temporal foi considerada uma função básica e primordial do Sistema Nervoso Auditivo Central,

e a percepção e a produção da fala dependem da competência do indivíduo para sequencializar o estímulo sonoro.

A inabilidade na ordenação temporal pode prejudicar a percepção dos sons verbais e não verbais, assim como a percepção dos aspectos prosódicos da fala (TERTO; LEMOS, 2011), ou seja, as dificuldades na percepção e no armazenamento das informações que se sucedem no tempo podem contribuir para uma produção de fala disfluente. Os resultados deste estudo reforçam a descrição da gagueira como um distúrbio temporal, conforme proposto previamente por outros autores (ALM, 2004; CERQUEIRA, 2018; FURINI et al., 2017).

Foi encontrada, ainda, correlação positiva no GP2, para o RGDT, a qual demonstra que quanto maior o escore total do SSI-3, maior o limiar médio de acuidade temporal do teste. Os dados referentes à habilidade de resolução temporal foram coerentes com aqueles encontrados na literatura (CERQUEIRA, 2018; PRESTES et al., 2017).

De acordo com a bibliografia estudada, indivíduos com déficits na habilidade de resolução temporal podem apresentar dificuldade na compreensão da fala, visto que a distinção dos sons se baseiam em diferenças temporais de poucos milissegundos (SAMELLI; SCHOCHAT, 2008). Neste seguimento, acredita-se que as alterações desta habilidade em indivíduos gagos podem ocasionar ou até mesmo agravar as disfluências e prejudicar tanto a retroalimentação auditiva quanto o monitoramento adequado da fala.

O TPF e o TPD relacionam-se a, pelo menos, dois níveis da fala, o suprasegmental-prosódico e o segmental-fonêmico; e o RGDT ao reconhecimento dos sons, mudanças na duração, nas pausas e na velocidade das sílabas (SCHENEIDER et al., 2001). Em algumas definições da gagueira, esses aspectos fazem parte das características deste distúrbio da fluência (TOSHER; RUPP, 1978; HALL; JERGER, 1978; PERKINS, 1979).

Os modelos neuropsicolinguísticos da fala de indivíduos que gaguejam revelam dessincronização no processo de recuperação e integração das estruturas gramaticais e dos componentes linguísticos e não linguísticos (PERKINS; 1979). Sendo assim, infere-se que a imprecisão temporal na percepção da fala pode contribuir para os momentos de disfluência (KRAMER; GREEN; GUITAR, 1987; MEYERS; HUGHES; SCHOENY, 1989), justificando o baixo desempenho de indivíduos gagos nos testes TPD e RGDT.

Os achados sobre a relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e o escore total do SSI-3 concordam com os achados de Andrade e Schochat (1999) e diferem de outros estudos (ANDRADE et al., 2008b; BLOOD, 1996). Entretanto, vale ressaltar que essas últimas investigações foram realizadas com amostras diversificadas quanto à faixa etária e gravidade da gagueira, além de serem utilizados testes diferentes do processamento auditivo.

Assim, a divergência dos resultados encontrados evidencia a complexidade e a heterogeneidade, tanto da gagueira quanto do processamento auditivo, ocasionando um impasse na tentativa de identificar um consenso sobre as alterações das habilidades auditivas de indivíduos gagos.

Baseando-se na descrição de Smith et al. (2012), acredita-se que o sistema nervoso de indivíduos com gagueira grave falham com mais frequência ao gerar um sinal de comando apropriado para direcionar os músculos envolvidos na produção da fala, quando comparados com os indivíduos com gagueira leve. Pode-se inferir que as inabilidades do processamento auditivo temporal atrasam a prontidão deste sinal, que justifica o maior número de disfluências típicas da gagueira que ocorre nos indivíduos com gagueira grave.

Os resultados deste estudo corroboram com a descrição prévia de que a qualidade do processamento da informação auditiva é um dos fatores que podem influenciar a gagueira (HALL; JERGER, 1978; ROSENFELD; JERGER, 1984). Logo, a partir dos resultados analisados, é possível sugerir que as habilidades auditivas temporais podem influenciar na gravidade do distúrbio.

A fala é a principal forma de comunicação humana e sua eficiência em transmitir a informação depende da fluência (ESMAILI; DABANLOO; VALI, 2016) e de interconexões entre regiões do encéfalo responsáveis pelo processamento auditivo, planejamento motor e execução motora (CHANG et al., 2011). Os tratamentos para a gagueira mais estudados e com melhores resultados em longo prazo são as intervenções fonoaudiológicas, que visam propiciar a plasticidade neural a fim de promover a fluência da fala (VILÉLA, 2019).

No entanto, o fonoaudiólogo deve considerar em seu planejamento terapêutico a adequação de todo o processo de comunicação do falante, e não apenas a redução das disfluências típicas da gagueira. Por isso, o treinamento auditivo das habilidades alteradas deve ser somado à terapia tradicional de promoção da fluência para que novas conexões neurais sejam estimuladas (VILÉLA, 2019). Além disso, nos últimos anos, pode-se observar a tendência de investigadores e clínicos indicarem este tipo de intervenção (ANDRADE et al., 2008b).

Os resultados deste trabalho reforçam a importância da avaliação das habilidades auditivas temporais, bem como a inclusão do treinamento auditivo, quando necessário. Esses achados poderão auxiliar o fonoaudiólogo nos processos diagnóstico e terapêutico. A compreensão de que a gagueira manifesta primordialmente disfluências frequentes no fluxo da fala conduz o profissional a uma valorização da avaliação específica da fluência. Porém, não

existe a produção da fala sem a percepção dos sons, conforme descrito na literatura (DIAS et al., 2012; MACHADO, 2003; PEREIRA, 2005; RABELO, 2004).

Neste sentido, o fonoaudiólogo deve ampliar seu olhar para o indivíduo que gagueja e incluir uma análise mais contextualizada da produção da fala, ou seja, compreender melhor a relevância das habilidades auditivas na emissão da fala fluente a fim de favorecer a interação entre as áreas auditivas e motoras.

Na literatura compilada, foi encontrado apenas um estudo que abordou o treinamento auditivo em indivíduos com gagueira. Os resultados mostraram que 66,7% da amostra reduziram a gravidade do distúrbio após o treinamento auditivo. A autora sugeriu que a melhora no processamento auditivo decorrente do treinamento auditivo propiciou uma reorganização neural que favoreceu o planejamento e a execução motora, o qual justifica a melhora na fluência (VILÉLA, 2019).

A segunda hipótese também foi confirmada parcialmente, uma vez que houve relação entre o escore no questionário SAB e o desempenho do processamento auditivo temporal, mas não houve relação com a gravidade da gagueira. Portanto, independentemente da gravidade do distúrbio, o SAB é um instrumento válido para a triagem do PAC em escolares que gaguejam.

No processo diagnóstico da gagueira, usualmente, não são realizadas avaliações do processamento auditivo central como procedimento rotineiro. Tal fato pode ser justificado devido à capacitação necessária ao fonoaudiólogo para efetuar esta avaliação, e ao seu alto custo, que dificulta o acesso aos usuários. Mediante este fato, faz-se necessária a utilização de instrumentos que auxiliem na caracterização do comportamento auditivo dos indivíduos com gagueira e, embora estes instrumentos não substituam a avaliação formal do PAC, podem ser norteadores para o encaminhamento daqueles indivíduos que apresentam risco para transtorno do processamento auditivo.

Enfatiza-se, ainda, que uma avaliação cuidadosamente construída com pais e/ou professores, por meio de um questionário, pode ser um instrumento sensível para a triagem do transtorno do processamento auditivo central, e que o desenvolvimento de tal instrumento pode levar a um padrão-ouro no diagnóstico deste transtorno.

O presente estudo revelou, também, relação negativa significativa entre o escore total do SSI-3 e o escore do SAB. Tendo em vista, que no SSI-3 quanto maior o escore, mais grave é o distúrbio, e no SAB quanto menor o escore maior risco para alteração do processamento auditivo, os resultados mostraram que para o GP2, o escore do SAB pode ser considerado preditor da gravidade da gagueira.

Esses achados foram discordantes de um estudo realizado com o SAB em indivíduos

que gaguejam (CERQUEIRA, 2018). Tal discordância pode ser justificada devido à heterogeneidade da amostra investigada: ampla faixa etária (de 7 a 26 anos) e diversos graus de gravidade da gagueira.

Portanto, os resultados sugerem que é possível prever o desempenho em testes do processamento auditivo temporal mediante o resultado no escore do SAB. Em vista disto, acredita-se que este questionário pode contribuir para uma triagem do processamento auditivo de indivíduos com gagueira. Esses achados são coerentes com a literatura, e podem auxiliar fonoaudiólogos, educadores, professores, auxiliares de saúde e educação a participar, de forma efetiva, na triagem do processamento auditivo (NUNES; PEREIRA; CARVALHO, 2013).

Após uma busca ampla na literatura, foi possível constatar defasagem em pesquisas que utilizam algum instrumento de rastreio validados para a triagem de possíveis alterações do processamento auditivo central em crianças gagas.

Desta forma, os resultados deste estudo reforçam que o uso de questionários bem elaborados e que contenham questões relacionadas especificamente aos comportamentos auditivos podem auxiliar no processo de triagem, no encaminhamento para uma avaliação especializada e, conseqüentemente, no direcionamento do processo diagnóstico do Transtorno do Processamento Auditivo Central (*BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY*, 2018).

De forma complementar, essa pesquisa possibilitou uma reflexão importante sobre os testes comportamentais aplicados em indivíduos que gaguejam, uma vez que foi realizada com uma amostra homogênea quanto à faixa etária e gravidade do distúrbio, porém relativamente pequena. Ainda que os achados sejam relevantes, a pesquisa apresenta limitações.

Visando uma perspectiva futura, acredita-se que a aplicação dos testes de maneira simplificada contribuirá para uma avaliação mais breve e fidedigna. Assim, recomenda-se que os testes temporais sejam priorizados nessa população e aplicados em sequência de 30 estímulos em condição binaural. Além disso, para obter as respostas em dois padrões distintos, é válido que o TPD seja aplicado na etapa de imitação e o TPF, na nomeação.

Finalmente, no que diz respeito às implicações clínicas, preconiza-se que o fonoaudiólogo inclua, em sua rotina clínica, o uso de questionários validados como instrumento de rastreio para a avaliação do processamento auditivo central em crianças e adultos que gaguejam a fim de tornar o processo diagnóstico íntegro, acrescentando a avaliação das habilidades temporais na bateria de testes comportamentais. O acréscimo dessas habilidades na avaliação propiciará aos fonoaudiólogos mais informações para subsidiar o treinamento auditivo juntamente com a terapia tradicional de promoção da fluência.

A partir da análise crítica dos resultados do presente estudo, foi possível concluir que não existe relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e a duração das disfluências típicas da gagueira; porém, houve relação entre o desempenho do processamento auditivo temporal e a gravidade do distúrbio.

Além disso, o escore no questionário *Scale of Auditory Behaviors* (SAB) se relacionou com o desempenho do processamento auditivo temporal, ou seja, quanto menor o escore do SAB, pior o desempenho nos testes comportamentais, mas não houve relação com a gravidade da gagueira.

Em síntese, o desempenho no processamento auditivo temporal se relacionou com a gravidade da gagueira e com o escore no questionário SAB.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALM, P. The dual premotor model of stuttering and cluttering. *In: Theoretical Issues of Fluency Disorders*. Ed L. Beliakova, 2010. Disponível em: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/tm_y_tl.pdf. Acesso em: 02 set. 2019.

ALM, P.A. Stuttering and the basal ganglia circuits: a critical review of possible relations. *Journal of Communication Disorders*, v. 37, n. 4, p. 325-369, 2004.

AMBROSE, N.G.; YAIRI, E. Normative disfluency data for early childhood stuttering. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, v. 42, n. 4, p. 895-909, 1999.

AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY. *Clinical Practice Guidelines: diagnosis, treatment and management of children and adults with central auditory processing disorder*. August 2010. Disponível em: http://audiologyweb.s3.amazonaws.com/migrated/CAPD%20Guidelines%2082010.pdf_539952af956c79.73897613.pdf. Acesso em: 02 set. 2019.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM-V*. 5th.ed. Washington, 2014.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). *(Central) auditory processing disorders* [Technical Report]. 2005. Disponível em: <http://www.asha.org/members/deskrefjournals/deskref/default>. Acesso em: 28 jan. 2020.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). *Terminology pertaining to fluency and fluency disorders: Guidelines*. ASHA Special Interest Division 4: Fluency and Fluency Disorder. ASHA (Suppl. 19), v. 41, p. 29-36, 1999.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). *Working group on Auditory Processing Disorders*. (Central) Auditory Processing Disorders. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association, 2005.

ANDRADE, A.N. *et al.* Auditory processing in stutterers: performance of right and left ears. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 13, n. 1, p. 20-29, 2008a.

ANDRADE, A.N. *et al.* Avaliação do processamento auditivo em indivíduos com queixa de disfluência. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE AUDIOLOGIA*, 20., 2005, Bauru. Anais [...]. Bauru, 2005.

ANDRADE, A.N. *et al.* Behavioral auditory processing evaluation in individuals with stuttering. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 20, n. 1, p. 43-48, 2008b.

ANDRADE, C.R.F. Fluência. In: ANDRADE, C.R.F.; BÉFI-LOPES, D.M.; FERNANDES, F.D.M.; WERTZNER, H.F. (org.). *ABFW: teste de linguagem infantil nas áreas de fonologia, vocabulário, fluência e pragmática*. Carapicuíba: Pró-Fono, 2011. p. 61-75.

ANDRADE, C.R.F.; SCHOCHAT, E. Comparison between neurolinguistic and neuroaudiological findings in stuttering. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 11, n. 2, p. 27-30, 1999.

ARCURI, C.F. *et al.* Fatores de risco auditivo em indivíduos gagos. *Revista Fono Atual*, v. 28, n. 7, p. 4-10, 2004.

ARCURI, C.F. *et al.* Taxa de elocução de fala segundo a gravidade da gagueira. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 21, n. 1, p. 45-50, 2009.

ARCURI, C.F.; SCHIEFER, A.M.; AZEVEDO M.F. Research about suppression effect and auditory processing in individuals who stutter. *CoDAS*, v. 29, n. 3, p. 1-5, 2017.

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

BELLIS, T.J. *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice*. San Diego, CA: Singular Publishing Group, 1996.

BELLIS, T.J. *Assessment and management of central auditory processing disorders in the educational setting: from science to practice*. 2nd. ed. San Diego, CA: Singular Publishing Group, 2002.

BELLIS, T.J.; FERRE, J.M. Multidimensional approach to the differential diagnosis of central auditory processing disorders in children. *Journal of the American Academy of Audiology*, v. 10, n. 6, p. 319-328, 1999.

BESS, F.H.; HUMES, L.E. *Fundamentos de audiologia*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

BLEEK, B. *et al.* Relationship between personality characteristics of people who stutter and the impact of stuttering on everyday life. *Journal of Fluency Disorders*, v. 37, n. 4, p. 325-333, 2012.

BLOOD, G.W.; BLOOD, I.M.; NEWTON, K.R. Effect of directed attention on cerebral asymmetries in stuttering adults. *Perceptual and Motors Skills*, v. 62, n. 2, p. 351-355, 1986.

BLOOD, I.M. Disruptions in auditory and temporal processing in adults who stutter. *Perceptual and Motors Skills*, v. 82, n. 1, p. 272-274, 1996.

BLOODSTEIN, O. *A handbook on stuttering*. 5th ed. San Diego, CA: Singular Publishing Group; Chicago: National Easter Seal Society, 1995.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. *PRAAT: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 6.1.03. Revisado em 1 set. 2019. Disponível em: <http://www.praat.org/>. Acesso em: 11 set. 2019.

BOOTHROYD, A. *Speech acoustics and perception*. Austin: Pro-ed, p. 65-73, 1986.

BRAUN, A.R. *et al.* Altered patterns of cerebral activity during speech and language production in developmental stuttering: an H2(15)O positron emission tomography study. *Brain*, v. 120, n. 5, p. 761-784, 1997.

BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY (BSA). Position statement e practice guidance. In: Auditory Processing Disorder (APD), 2018. Disponível em: <http://www.thebsa.org.uk/>. Acesso em: 02 set. 2019.

BUHR, A.P.; ZEBROWSKI, P.M. Sentence position and syntactic complexity of stuttering in early childhood: a longitudinal study. *Journal of Fluency Disorders*, v. 34, n. 3, p. 155-172, 2009.

BURITI, A.K.L.; ROSA, M.R.D. Auditory perception in students with dyslexia: a systematic review. *Revista Psicopedagogia*, v. 31, n. 94, p. 82-88, 2014.

BUZZETI, P.B.M.M. *O atraso na retroalimentação auditiva e seus efeitos nas disfluências típicas da gagueira*. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Marília – SP, 2016.

CAMARGO, N.V. *Caracterização das habilidades auditivas de indivíduos com e sem aprendizado musical formal*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2018.

CAMPBELL, J.; HILL, D. Systematic disfluency analysis. In: NORTHWESTERN UNIVERSITY & STUTTERING FOUNDATION OF AMERICA. *Stuttering therapy*. Memphis: Northwestern University & Stuttering Foundation of America, 1998. p. 51-75.

CERQUEIRA, A.V. *Perfil das habilidades auditivas de indivíduos com gagueira*. 2018. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, 2018.

CHANG, S. *et al.* Similarities in speech and white matter characteristics in idiopathic developmental stuttering and adult-onset stuttering. *Journal of Neurolinguistics*, v. 23, n. 5, p. 455-469, 2010.

CHANG, S.E. Subtle differences in brain network connectivity in children who stutter. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 193, p. 285, 2015.

CHANG, S.E. *et al.* Brain anatomy differences in childhood stuttering. *NeuroImage*, v. 39, n. 3, p.1333-1344, 2008.

CHANG, S.E. *et al.* Evidence of left inferior frontal-premotor structural and functional connectivity deficits in adults who stutter. *Cerebral Cortex*, v. 21, n. 11, p. 2507-2518, 2011.

CHANG, S.E. *et al.* Functional and neuroanatomical bases of developmental stuttering: current insights. *The Neuroscientist*, p. 1-17, 2018.

CHANG, S.E.; ZHU, D.C. Neural network connectivity differences in children who stutter. *Brain*, v. 136, n. 12, p. 3709-3726, 2013.

CIVIER, O. *et al.* Computational modeling of stuttering caused by impairments in a basal ganglia thalamo-cortical circuit involved in syllable selection and initiation. *Brain and Language*, v. 126, v. 3, p. 263-278, 2013.

CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. Resolução 507, de 19 de agosto de 2017. Dispõe sobre as atribuições e competências relativas ao fonoaudiólogo especialista em Fluência, e dá outras providências [Internet]. 2017. Disponível em: https://www.fonoaudiologia.org.br/resolucoes/resolucoes_html/CFFa_N_507_17.htm. Acesso em: 02 set. 2019.

COOK, S.; DONLAN, C.; HOWELL, P. Stuttering severity, psychosocial impact and lexical diversity as predictors of outcome for treatment of stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, v. 38, n. 2, p. 124-133, 2013.

COSTA, J.B. *et al.* Comparison between the speech performance of fluent speakers and individuals who stutter. *CoDAS*, v. 29, n. 2, p. 1-5, 2016.

COSTA, L.M.O.; MARTINS-REIS, V.O.; CELESTE, L.C. Methods of analysis speech rate: a pilot study. *CoDAS*, v. 28, n. 1, p. 41-45, 2016.

CURRY, F.; GREGORY, H. The performance of stutters on dichotic listening talks thought to reflect cerebral dominance. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 12, n. 1, p. 73-82, 1969.

CYKOWSKI, M.D. *et al.* A study of reproducibility and etiology of diffusion anisotropy differences in developmental stuttering: a potential role for impaired myelination. *NeuroImage*, v. 52, n. 4, p. 1495-1504, 2010.

DALIRI, A. *et al.* Auditory-motor adaptation is reduced in adults who stutter but not in children who stutter. *Developmental Science*, v. 21, n. 2, p. 1-11, 2018.

DE NIL, L.F. *et al.* A positron emission tomography study of silent and oral single word reading in stuttering and nonstuttering adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 43, n. 4, p. 1038-1053, 2000.

DELECRODE, C.R. *et al.* Pitch pattern sequence and duration pattern tests in Brazil: literature review. *Revista CEFAC*, v. 16, n. 1, p. 283-292, 2014.

DIAS, K.Z. *et al.* Random Gap Detection Test (RGDT) performance of individuals with central auditory processing disorders from 5 to 25 years of age. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 77, n. 2, p. 174-178, 2012.

DRAYNA, D.; KILSHAW, J.; KELLY, J. The sex ratio in familial persistent stuttering. *The American Journal of Human Genetics*, v. 65, n. 5, p. 1473-1475, 1999.

ELIADES, S.J.; WANG, X. Neural substrates of vocalization feedback monitoring in primate auditory cortex. *Nature*, v. 453 (7198), p. 1102-1106, 2008.

ESMAILI, I.; DABANLOO, N.J.; VALI, M. Automatic classification of speech disfluencies in continuous speech based on similarity measures and morphological image processing tools. *Biomedical Signal Processing and Control*, v. 23, p. 104-114, 2016.

ETCHELL, A.C.; JOHNSON, B.W.; SOWMAN, P.F. Behavioral and multimodal neuroimaging evidence for a deficit in brain timing networks in stuttering: a hypothesis and theory. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 8, article 467, p. 1-10, 2014.

ETCHELL, A.C.; JOHNSON, B.W.; SOWMAN, P.F. Beta oscillations, timing, and stuttering. *Frontiers Human Neuroscience*, v. 8, article 1036, p. 1-4, 2015.

FALK, S.; MÜLLER, T.; BELLA, S.D. Non-verbal sensorimotor timing deficits in children and adolescents who stutter. *Frontiers in Psychology*, v. 6, article 847, p. 1-12, 2015.

FREUD, D. *et al.* The relationship between the experience of stuttering and demographic characteristics of adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, v. 52, p. 53-63, 2017.

FRIGERIO-DOMINGUES, C.; DRAYNA, D. Genetic contributions to stuttering: the current evidence. *Molecular Genetics & Genomic Medicine*, v. 5, n. 2, p. 95-102, 2017.

FURINI, J. *et al.* The role of auditory temporal cues in the fluency of stuttering adults. *Revista CEFAC*, v. 19, n. 5, p. 611-619, 2017.

GAINES, N.D.; RUNYAN, C.M.; MEYERS, S.C. A comparison of young stutterers' fluent versus stuttered utterances on measures of length and complexity. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 34, n. 1, p. 37-42, 1991.

- GARNETT, E.O. *et al.* Anomalous morphology in left hemisphere motor and premotor cortex of children who stutter. *Brain*, v. 141, n. 9, p. 2670-2684, 2018.
- GOIS, M. *et al.* Temporal ordering ability and level of specificity at different pure tone tests. *Audiology Communication Research*, v. 20, n. 4, p. 293-299, 2015.
- GREGG, B.A.; YAIRI, E. Disfluency patterns and phonological skills near stuttering onset. *Journal of Communication Disorders*, v. 45, n. 6, p. 426-438, 2012.
- GREGORY, H.; HILL, D. Differential evaluation-differential therapy for stuttering children. In: CURLEE, R.F. (org.). *Stuttering related disorders of fluency*. New York: Thieme Medical Publishers, 1993. p. 25-40.
- HALAG-MILO, T. *et al.* Beyond production: brain responses during speech perception in adults who stutter. *Neuroimage Clinical*, v. 11, p. 328-338, 2016.
- HALL, J.W.; JERGER, J. Central auditory function in stutterers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 21, n. 2, p. 324-337, 1978.
- HARGRAVE, S. *et al.* Effect of frequency-altered on stuttering at normal fast speech rates. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 37, n. 6, p. 1313-1319, 1994.
- HUDOCK, D. *et al.* Stuttering inhibition via visual feedback at normal and fast speech rates. *International Journal of Language Communication Disorders*, v. 46, n. 2, p. 169-178, 2011.
- JÄNCKE, L.; HÄNGGI, J.; STEINMETZ, H. Morphological brain differences between adult stutterers and non-stutterers. *BMC Neurology*, v. 4, p. 1-8, 2004.
- JANSSON-VERKASALO, E. *et al.* Atypical central auditory, speech-sound discrimination in children who stutter as indexed by the mismatch negativity. *Journal of Fluency Disorders*, v. 41, p. 1-11, 2014.
- JOOS, K. *et al.* Functional connectivity changes in adults with developmental stuttering: a preliminary study using quantitative electro-encephalography. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 8, article 783, p. 1-9, 2014.
- KADI-HANIFI, K.; HOWELL, P. Syntactic analysis of the spontaneous speech of normally fluent and stuttering children. *Journal of Fluency Disorders*, v. 17, n. 3, p. 151-170, 1992.
- KEITH, RW. *RGDT* – Random gap detection test. Saint Louis: Auditec, 2000.
- KRAMER, M.B.; GREEN, D.; GUITAR, B. A comparison of stutters and nonstutters on masking level differences and synthetic sentence identification tasks. *Journal of Communication Disorders*, v. 20, n. 5, p. 379-390, 1987.

- LEWANDOWSKA, M. *et al.* Changes in fMRI BOLD response to increasing and decreasing task difficulty during auditory perception of temporal order. *Neurobiology of Learning and Memory*, v. 94, n. 3, p. 382-391, 2010.
- LIEBETRAU, R.M.; DALY, D.A. Auditory processing and perceptual abilities of “organic” and “functional” stutterers. *Journal of Fluency Disorders*, v. 6, n. 3, p. 219-231, 1981.
- LINCOLN, M.; PACKMAN, A.; ONSLOW, M. Altered auditory feedback and the treatment of stuttering: a review. *Journal of Fluency Disorders*, v. 31, n. 2, p. 71-89, 2006.
- LOGAN, K.J.; MULLINS, M.S.; JONES, K.M. The depiction of stuttering in contemporary juvenile fiction: implications for clinical practice. *Psychology in the Schools*, v. 45, n. 7, p. 609-626, 2008.
- LU, C. *et al.* Relationship between speech production and perception in people who stutter. *Frontiers Human Neuroscience*, v. 10, article 224, p. 1-11, 2016.
- LU, C. *et al.* The neural substrates for atypical planning and execution of word production in stuttering. *Experimental Neurology*, v. 221, n. 1, p. 146-156, 2010.
- MACHADO, S.F. *Processamento auditivo: uma nova abordagem*. São Paulo: Plexus, 2003. p. 140.
- MAIORINO, V. *Aplicação do teste de escuta dicótica consoante vogal em indivíduos apresentando gagueira*. 1993. Monografia de Especialização – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 1993.
- MARCONATO, E. *et al.* Gagueira em pré-escolares. In: ANJOS, H.O.; MARCONATO, E.; OLIVEIRA, C.M.C. *Terapia fonoaudiológica para pré-escolares com gagueira*. Ribeirão Preto: Booktoy, 2020.
- MEYERS, S.C.; HUGHES, L.F.; SCHOENY, Z.G. Temporal-phonemic processing skills in adult stutterers and nonstutterers. *Journal of Speech Language Hearing Research*, v. 32, n. 2, p. 274-280, 1989.
- MUSIEK, F.E.; OXHOLM, V.B. Anatomy and physiology of the central auditory nervous system: a clinical perspective. In: ROESER, R.J.; VALENTE, M.; HOSFORD-DUNN, H. *Audiology: diagnosis*. New York: Thieme Medical, 2000. p. 45-72.
- NARDEZ, T.M.B. *Autopercepção do comportamento auditivo por adolescentes: concordância com os pais e avaliação do processamento auditivo central*. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, 2019.

NEEF, N.E. *et al.* Reduced speech perceptual acuity for stop consonants in individuals who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 55, n. 1, p. 276-289, 2012.

NUNES, C.L.; PEREIRA, L.D.; CARVALHO, G.S. Scale of Auditory Behaviors and auditory behavior tests for auditory processing assessment in Portuguese children. *CODAS*, v. 25, n. 3, p. 209-215, 2013.

OLIVEIRA, C.M.C. *et al.* Análise dos fatores de risco para gagueira em crianças disfluentes sem recorrência familiar. *Revista CEFAC*, v. 14, n. 6, p. 1028-1035, 2012.

ONslow, M.; O'BRIAN, S. Management of childhood stuttering. *Journal of Paediatrics and Child Health*, v. 49, n. 2, p. E112-115, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde: CID-10 10ª revisão*. Trad. do centro colaborador da OMS para a classificação de doenças em português. 3. ed. São Paulo: Edusp, 1996.

PEREIRA, L.D. Avaliação do Processamento Auditivo Central. *In: LOPES FILHO, O. Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: TECMED, 2005.

PEREIRA, L.D.; GONÇALVES, F.A. Processamento auditivo: da interação social à avaliação dos mecanismos fisiológicos auditivos. *In: CÉSAR, A.B.C.; SENO, M.P.; CAPELLINI, S.A. Tópicos em transtornos de aprendizagem: parte VI*. São José dos Campos: Editora Pulso, 2018. p. 87-99.

PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. *Processamento auditivo central: manual de avaliação*. São Paulo: Editora Lovise, 1997.

PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. *Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central*. São Paulo: Pró-Fono; 2011.

PERKINS, W.H. From psychoanalysis to discoordination. *In: GREGORY, H.H. Controversies about stuttering therapy*. 5. ed. Baltimore: University Park Press, 1979. p. 97-127.

PFEIFFER, M.; FROTA, S. Auditory processing and auditory brainstem response (ABR). *Revista CEFAC*, v. 11, n. 1, p. 31-37, 2009.

PINTO, J.C.B.R.; SCHIEFER, A.M.; ÁVILA, C.R.B. Disfluencies and speech rate in spontaneous production and in oral reading in people who stutter and who do not stutter. *Audiology Communication Research*, v. 18, n. 2, p.63-70, 2013.

- PRESTES, R. *Avaliação comportamental e eletrofisiológica da audição em indivíduos gagos*. 2014. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2014.
- PRESTES, R. *et al.* Temporal processing and long-latency auditory evoked potential in stutterers. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 83, n. 2, p. 142-146, 2017.
- RABELO, C.M. *Processamento auditivo: teste de fala comprimida em português em adultos normo-ouvintes*. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2004.
- RABELO, C.M.; WEIHING, J.A.; SCHOCHAT, E. Temporal resolution in individuals with neurological disorders. *Clinics*, v. 70, n. 9, p. 606-611, 2015.
- RILEY, G. *Stuttering severity instrument for young children - SSI-3*. 3rd. ed. Austin, TX: Pro-Ed, 1994.
- ROMERO, A.C.L. *et al.* Aspectos auditivos da gagueira. *Verba Volant*, v. 4, n. 1, p. 92-103, 2013.
- ROSENFELD, D.; JERGER, J. Stuttering and auditory function. In: CURLEE, F.; PERKINS, W.H. *Nature and treatment of stuttering: new directions*. San Diego: College Hill Press, 1984. p. 73-88.
- SALMELIN, R.; SCHNITZLER, A.; SCHMITZ, F.; FREUND, H.J. Single word reading in developmental stutterers and fluent speakers. *Brain*, v. 123, n. 6, p. 1184-1202, 2000.
- SAMELLI, A.G.; SCHOCHAT, E. Auditory processing, temporal resolution and gap detection test: literature review. *Revista CEFAC*, v. 10, n. 3, p. 369-377, 2008.
- SAUR, D. *et al.* Ventral and dorsal pathways for language. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 105, n. 46, p. 18035-18040, 2008.
- SCHIEFER, A.M.; BARBOSA, L.G.; PEREIRA, L.D. Considerações preliminares entre uma possível correlação entre gagueira e os aspectos linguísticos e auditivos. *Pró-Fono: Revista de Atualização Científica*, v. 11, n. 1, p. 27-31, 1999.
- SCHIRMER, C.R.; FONTOURA, D.R.; NUNES, M.L. Language and learning disorders. *Jornal de Pediatria*, v. 80, n. 2, p. 95-103, 2004.
- SCHMIDT, B.C. *Estudo da habilidade auditiva de resolução temporal em indivíduos com gagueira*. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2014.

SCHOW, R.L.; SEIKEL, J.A. Screening for (central) auditory processing disorder. In: CHERMAK, G.; MUSIEK, F. *Handbook of (central) Auditory Processing Disorder: Auditory neuroscience and diagnosis*. San Diego, CA: Plural Pub, 2006. p. 137-161.

SHIMIZU, A.A.; MARCONATO, E. Classificação da gravidade da gagueira. In: ANJOS, H.O.; MARCONATO, E.; OLIVEIRA, C.M.C. *Terapia fonoaudiológica para pré-escolares com gagueira*. Ribeirão Preto: Booktoy, 2020.

SHINN J. B. Temporal processing: the basics. *The Hearing Journal*, v. 56, n. 7, p. 52, 2003.
SILVA, R.; OLIVEIRA, C.M.C.; CARDOSO, A.C.V. Application of temporal pattern tests in children with persistent developmental stuttering. *Revista CEFAC*, v. 13, n. 5, p. 902-908, 2011.

SMITH, A. *et al.* Language and motor abilities of preschool children who stutter: evidence from behavioral and kinematic indices of nonword repetition performance. *Journal of Fluency Disorders*, v. 37, n. 4, p. 344-358, 2012.

SOBREIRA, A.C.O. *Treinamento auditivo formal: questionários de autoavaliação*. 2016. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2016.

SOMMER, M. *et al.* Disconnection of speech relevant brain areas in persistent developmental stuttering. *The Lancet*, v. 360(9330), p. 380-383, 2002.

SOMMERS, R.K.; BRADY, W.A.; MOORE, W.H. Jr. Dichotic ear preferences of stuttering children and adults. *Perceptual and Motors Skills*, v. 41, n. 3, p. 931-938, 1975.

TERTO, S.S.M.; LEMOS, S.M.A. Temporal aspects of auditory: knowledge production in four national journals. *Revista CEFAC*, v. 13, n. 5, p. 926-936, 2011.

TOSCHER, M.M.; RUPP, R.R. A study of the central auditory processes in stutterers using the Synthetic Sentence Identification (SSI) Test battery. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, v. 21, n. 4, p. 779-792, 1978.

TOYOMURA, A.; FUJII, T.; KURIKI, S. Effect of an 8-week practice of externally triggered speech on basal ganglia activity of stuttering and fluent speakers. *NeuroImage*, v. 109, p. 458-468, 2015.

TREMBLAY, P.; DESCHAMPS, I.; GRACCO, V. L. Neurobiology of Speech Production: a motor control perspective. In: SMALL, S.L.; HICKOK, G. (org.). *The neurobiology of Language*. 2016. p.741-750.

TUMANOVA, V. *et al.* Motor practice effects and sensorimotor integration in adults who stutter: Evidence from visuomotor tracking performance. *Journal of Fluency Disorders*, v. 45, p. 52-72, 2015.

VILÉLA, L.B.F.A. *Eficácia do treinamento auditivo em indivíduos com gagueira*. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, 2019.

WATKINS, K.E. *et al.* Structural and functional abnormalities of the motor system in developmental stuttering. *Brain*, v. 131(Pt. 1), p. 50-59, 2008.

WEISS, A.L.; ZEBROWSKI, P.M. Disfluencies in the conversations of young children who stutter: some answers to questions. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 35, n. 6, p. 1230-1238, 1992.

WHITFIELD, J.A. *et al.* Fluency adaptation in speakers with Parkinson disease: a motor learning perspective. *International Journal of Speech-Language Pathology*, v. 20, n. 7, p. 699-707, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Grades of hearing impairment*. 2014. Disponível em: http://www.who.int/deafness/hearing_impairment_grades/en/ Acesso em: 21 ago. 2018.

YAIRI, E.; AMBROSE, N. Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *Journal of Fluency Disorders*, v. 38, n. 2, p. 66-87, 2013.

YAIRI, E.; AMBROSE, N. Onset of stuttering in preschool children: select factors. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, v. 35, n. 4, p. 782-788, 1992.

YAIRI, E.; AMBROSE, N.G. Early childhood stuttering I: persistency and recovery rates. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, v. 42, n. 5, p. 1097-1112, 1999.

ZILIOTTO, K.; PEREIRA, L.D. *Random gap detection test in subjects with and without APD*. In: AMERICAN ACADEMY OF AUDIOLOGY - ANNUAL CONVENTION AND EXPOSITION, 17., Washington, DC – EUA, 2005. p. 30.

ZOU, K.H.; TUNCALI, K.; SILVERMAN, S.G. Correlation and simple linear regression. *Radiology*, v. 227, n. 3, p. 617-622, 2003.

Apêndice A



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Estamos realizando uma pesquisa no Centro Especializado em Reabilitação – CER II, do Centro Estudos da Educação da Saúde da Faculdade de Filosofia e Ciências (Unesp – Marília), intitulada “**Parâmetros da fluência e processamento auditivo temporal em diferentes graus de gravidade da gagueira**”, e gostaríamos de saber se você pode contribuir com a sua participação. O objetivo deste estudo é caracterizar e comparar os parâmetros da fluência e o desempenho na avaliação do processamento auditivo temporal entre os grupos de gagueira leve e grave/muito grave. Participar desta pesquisa é uma opção e, caso não aceite participar ou desista em qualquer fase da pesquisa, fica assegurado que não haverá perda de qualquer benefício nesta universidade.

Caso aceite participar deste projeto de pesquisa, gostaríamos que soubesse que:

- A) Serão realizados os seguintes procedimentos de coleta: avaliação da fluência por meio de uma filmagem da fala espontânea, avaliação da gravidade da gagueira, avaliação audiológica básica, aplicação do questionário de triagem do comportamento auditivo e avaliação comportamental do processamento auditivo temporal;
- B) Você estará colaborando para aumentar o nosso conhecimento sobre o processamento auditivo temporal em diferentes graus de gravidade da gagueira;
- C) Os dados obtidos por meio das avaliações realizadas serão utilizados para fins científicos, como publicação em revistas especializadas e eventos científicos, e a identidade dos participantes será mantida em sigilo absoluto;
- D) Os resultados da pesquisa serão enviados para você, se caso desejar. Será garantida a entrega de uma cópia dos exames realizados, bem como explicação e orientação quanto aos resultados obtidos;
- E) Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não terá sua identidade revelada em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

O que nos leva a estudar esse assunto é associar a avaliação da fluência com a avaliação do processamento auditivo temporal e caracterizar os resultados visando nortear a conduta terapêutica fonoaudiológica para maximizar a eficiência da comunicação oral de indivíduos com gagueira.

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias: uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, _____
portador do RG _____ responsável pelo(a) participante _____,
declaro ter recebido as devidas explicações sobre a referida pesquisa intitulada “Parâmetros da fluência e

processamento auditivo temporal em diferentes graus de gravidade da gagueira” a ser realizada no Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP e estou ciente que minha desistência poderá ocorrer em qualquer momento sem que ocorra quaisquer prejuízos físicos, mentais ou no acompanhamento deste serviço. Declaro ainda estar ciente de que a participação é voluntária e que fui devidamente esclarecido (a) quanto aos objetivos e procedimentos desta pesquisa.

Assinatura: _____

Data: ____/____/____

Nome do participante: _____

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, por meio dos telefones (14) 3402-1320 e (14) 3402-1300 falar com Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira e Fga. Eduarda Marconato.

Apêndice B



TERMO DE ASSENTIMENTO

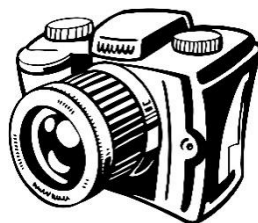
(No caso do menor entre 12 e 17 anos e 11 meses de idade)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do meu estudo pesquisa **“Parâmetros da fluência e processamento auditivo temporal em diferentes graus de gravidade da gagueira”**. Nesta pesquisa pretendemos investigar as habilidades de ordenação e resolução temporal em diferentes graus de gravidade da gagueira.

Para esta pesquisa, adotaremos os seguintes procedimentos: avaliação da fluência, avaliação da gravidade da gagueira, avaliação audiológica básica, aplicação do questionário de triagem do comportamento auditivo (*Scale of Auditory Behaviors – SAB*) e avaliação comportamental do processamento auditivo temporal.

Para participar deste estudo, o responsável por você autorizou e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, entretanto, gostaria de saber se você também aceita participar. Você não terá nenhum custo e não receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) nesta instituição.

O que acontecerá comigo caso eu aceitar?



Os cientistas querem compreender a relação entre as habilidades alteradas no processamento auditivo temporal em crianças com gagueira, considerando a gravidade deste distúrbio, ou seja, saber se as crianças que gaguejam apresentam alterações no processamento temporal e se estas alterações estão relacionadas à gravidade da gagueira.

Se você aceitar participar, nós faremos uma gravação sua falando sobre algo que você goste: pode ser um desenho preferido, um filme que assistiu, situações ou viagens que vivenciou, contar sobre o seu dia ou ainda sobre as coisas que gosta. Você poderá escolher o assunto que deseja falar. Após realizar a filmagem da fala espontânea, realizaremos um exame audiológico para detectar se sua audição está dentro da normalidade e, finalmente, faremos testes auditivos, nos quais você terá que responder a respeito dos sons que ouviu.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser e não terá nenhum problema se você começar a participar e depois desistir. Como é uma pesquisa, aquilo que nós descobirmos será contado só para outros cientistas.

O participante aceitou participar do estudo mediante informações escritas/explicações verbais terem sido disponibilizadas a ele (a).

Eu, _____, portador (a) do documento de identidade _____ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos e procedimentos sobre a referida pesquisa intitulada “Parâmetros da fluência e processamento auditivo temporal em diferentes graus de gravidade da gagueira” a ser realizada no Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, de maneira clara e detalhada, as quais esclareceram minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Marília, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do(a) menor

Assinatura da pesquisadora

Certos de poder contar com sua autorização, colocamo-nos à disposição para esclarecimentos, por meio dos telefones (14) 3402-1320 e (14) 3402-1300 falar com Dra. Cristiane Moço Canhetti de Oliveira e Fga. Eduarda Marconato.

Apêndice C

O Apêndice C apresenta a caracterização dos participantes do GP1, que manifestaram uma média de 4,6% de Disfluências Típicas da Gagueira. Nos fluxos de Sílabas e de Palavras Por Minuto, as médias obtidas foram, respectivamente, 158,3 e 88,8. No que refere ao escore total do SSI-3, as pontuações variaram de 14 a 20 pontos, com uma média de 18,6. Em relação aos aspectos auditivos, todos os escolares apresentaram alteração em pelo menos, um teste do processamento temporal, sendo que os valores médios de acertos foram: TPF-I (OD: 66,2%; OE: 64,1%), TPF-N (OD: 52,3%; OE: 45,6%), TPD-I (OD: 25,6%; OE: 24,1%) TPD-N (OD: 25,6%; OE: 21,5%), e o tempo médio de detecção de intervalos de 31,7 ms. Além disso, os testes com maiores índices de alterações foram: TPD-N (OD: 53,8%; OE: 69,2%), TPD-I (OD: 61,5%; OE: 69,2%), TPF-N (OD: 69,2%; OE: 76,9%) e RGDT (69,2%). Destaca-se, ainda, que o escore médio do questionário SAB foi 32,1, sendo possível constatar que 92,3% dos escolares apresentavam Baixo Risco (BR) e Risco Elevado (RE) para Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC), consistindo em 46,15% para cada classificação respectivamente; e apenas 7,7% dos escolares obtiveram Comportamento Típico (CT).

Caracterização dos participantes do GP1 quanto às medidas da fluência e da gravidade da gagueira, e aos resultados da avaliação do processamento auditivo temporal e do questionário SAB.

Nº	Sexo	Idade	%DTG	SPM	PPM	Escore SSI-3	Desempenho na avaliação dos testes temporais									SAB	
							TPF-I (%)		TPF-N (%)		TPD-I (%)		TPD-N (%)		RGDT (ms)	Escore	Indicação
							OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	Binaural		
GP1-E01	F	7	4,0	179,4	99,6	20	73,3	86,7	46,7	60,0	0,0	13,3	6,7	0,0	57,5	24	RE
GP1-E02	M	8	4,5	124,8	72,6	20	86,7	86,7	40,0	40,0	60,0	46,7	20,0	40,0	50,0	36	BR
GP1-E03	F	8	5,0	141,0	71,4	19	100,0	100,0	86,7	66,7	26,7	13,3	33,3	40,0	8,0	40	BR
GP1-E04	M	8	3,0	157,8	79,6	16	53,3	86,7	86,7	60,0	20,0	13,3	60,0	20,0	72,5	22	RE
GP1-E05	F	7	7,5	169,2	100,8	19	86,7	100,0	40,0	53,3	33,3	20,0	40,0	13,3	4,75	38	BR
GP1-E06	F	7	3,5	175,2	106,2	19	93,3	100,0	53,3	60,0	20,0	26,7	26,7	20,0	50,0	46	CT
GP1-E07	M	9	3,0	208,8	115,8	14	86,7	86,7	86,7	86,7	66,7	80,0	93,3	86,7	50,0	33	BR
GP1-E08	M	7	4,0	150,0	90,6	20	20,0	13,3	0,0	0,0	13,3	6,7	0,0	0,0	50,0	32	BR
GP1-E09	M	7	4,5	187,8	105,0	19	73,3	80,0	73,3	60,0	46,7	33,3	13,3	20,0	2,0	30	RE
GP1-E10	M	9	3,0	132,0	78,0	20	46,7	6,7	53,3	13,3	13,3	20,0	20,0	13,3	2,75	20	RE
GP1-E11	M	9	9,0	133,2	70,2	20	33,3	46,7	20,0	20,0	0,0	13,3	6,7	13,3	6,0	28	RE
GP1-E12	M	7	5,0	141,0	84,6	16	40,0	0,0	33,3	46,7	6,7	6,7	0,0	0,0	8,75	29	RE
GP1-E13	M	7	4,0	157,8	79,8	20	66,7	40,0	60,0	26,7	26,7	20,0	13,3	13,3	50,0	39	BR
Média	-	7,7	4,6	158,3	88,8	18,6	66,2	64,1	52,3	45,6	25,6	24,1	25,6	21,5	31,7	32,1	-
DP	-	0,9	1,8	24,8	15,2	2,0	25,3	37,7	26,7	24,5	21,2	20,1	26,5	23,4	26,1	7,6	-

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Nº = Número; GP1 = Grupo Pesquisa 1; E = Escolar; DP = Desvio-padrão; F = Feminino; M = Masculino; %DTG = Porcentagem de Disfluências Típicas da Gagueira; SPM = Sílabas Por Minuto; PPM = Palavras Por Minuto; SSI-3 = *Stuttering Severity Instrument*; TPF-I = Teste Padrão de Frequência – Imitação; TPF-N = Teste Padrão de Frequência – Nomeação; TPD-I = Teste Padrão de Duração – Imitação; TPD-N = Teste Padrão de Duração – Nomeação; RGDT = *Random Gap Detection Test*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda; SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; BR = Baixo Risco; RE = Risco Elevado; CT = Comportamento Típico.

□ Resultado normal; ■ Resultado alterado.

Apêndice D

O Apêndice D expõe a caracterização dos participantes do GP2, o qual apresentou uma média de 13,6 de Disfluências Típicas da Gagueira. Nos fluxos de Sílabas e de Palavras Por Minuto, as médias obtidas foram, respectivamente, 101,4 e 56,7. No que diz respeito ao escore total do SSI-3, as pontuações variaram de 28 a 37 pontos, com uma média de 31,3. No que tange aos aspectos auditivos, 92,3% dos escolares manifestaram alteração em pelo menos um dos testes que avaliaram o processamento temporal, e 15,4% apresentaram alteração em todos os testes aplicados. Os valores médios de acertos nos testes foram: TPF-I (OD: 76,4%; OE: 77,4%), TPF-N (OD: 68,7%; OE: 65,6%), TPD-I (OD: 37,4%; OE: 38,5%), TPD-N (OD: 44,1%; OE: 47,7%) e o tempo médio de detecção de intervalos, 28,5 ms. Ressalta-se que os testes com maiores índices de alterações foram: TPF-N (OD: 61,5%; OE: 69,2%), TPD-I (OD: 69,2%; OE: 69,2%), TPD-N (OD: 53,8%) e RGDT (53,8%). Verificou-se, ainda, que o escore médio do questionário SAB foi 37,2, sendo que 61,5% dos escolares foram classificados como Baixo Risco (BR) para Transtorno do Processamento Auditivo Central (TPAC); 23,1% apresentaram Risco Elevado (RE); e 15,4%, Comportamento Típico (CT).

Caracterização dos participantes do GP2 quanto às medidas da fluência e da gravidade da gagueira, e aos resultados da avaliação do processamento auditivo temporal e do questionário SAB.

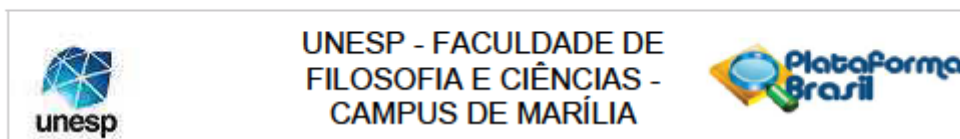
Nº	Sexo	Idade	%DTG	SPM	PPM	Escore SSI-3	Desempenho na avaliação dos testes temporais									SAB	
							TPF-I (%)		TPF-N (%)		TPD-I (%)		TPD-N (%)		RGDT (ms)	Escore	Indicação
							OD	OE	OD	OE	OD	OE	OD	OE	Binaural		
GP2-E01	M	7	14,5	78,6	42,6	33	80,0	86,7	93,3	86,7	33,3	20,0	40,0	26,7	112,5	37	BR
GP2-E02	M	8	11,0	108,0	67,8	30	100,0	100,0	100,0	100,0	73,3	93,3	100,0	100,0	2,75	50	CT
GP2-E03	M	7	14,5	90,0	53,4	34	60,0	66,7	60,0	33,3	13,3	20,0	6,7	6,7	50,0	28	RE
GP2-E04	M	9	10,0	148,2	73,2	28	100,0	100,0	80,0	80,0	93,3	93,3	86,7	93,3	2,75	50	CT
GP2-E05	M	8	17,5	73,2	45,0	32	93,3	93,3	66,7	66,7	26,7	26,7	20,0	46,7	50,0	31	BR
GP2-E06	M	9	11,5	100,8	52,2	30	93,3	100,0	80,0	80,0	66,7	80,0	66,7	86,7	5,0	44	BR
GP2-E07	M	7	10,5	72,0	40,8	33	40,0	53,3	40,0	53,3	13,3	6,7	0,0	0,0	10,0	18	RE
GP2-E08	M	11	12,5	74,4	36,0	33	66,7	66,7	53,3	60,0	33,3	40,0	80,0	80,0	9,25	44	BR
GP2-E09	M	7	9,0	142,8	86,4	29	86,7	93,3	80,0	93,3	20,0	40,0	20,0	20,0	50,0	36	BR
GP2-E10	M	10	10,0	138,0	82,2	28	26,7	33,3	13,3	20,0	33,3	20,0	60,0	46,7	3,5	41	BR
GP2-E11	F	7	13,5	102,6	55,8	30	93,3	80,0	93,3	73,3	20,0	20,0	40,0	26,7	11,25	45	BR
GP2-E12	M	10	15,5	148,2	78,0	30	86,7	53,3	66,7	53,3	60,0	33,3	53,3	80,0	11,25	33	BR
GP2-E13	F	8	26,5	40,8	24,0	37	66,7	80,0	66,7	53,3	0,0	6,7	0,0	6,7	52,5	26	RE
Média	-	8,3	13,6	101,4	56,7	31,3	76,4	77,4	68,7	65,6	37,4	38,5	44,1	47,7	28,5	37,2	-
DP	-	1,4	4,6	34,4	19,4	2,6	23,2	21,4	23,8	23,2	27,6	30,7	33,6	36,2	32,7	9,7	-

Fonte: Elaborada pela autora.

Legenda: Nº = Número; GP2 = Grupo Pesquisa 2; E = Escolar; DP = Desvio-padrão; F = Feminino; M = Masculino; %DTG = Porcentagem de Disfluências Típicas da Gagueira; SPM = Sílabas Por Minuto; PPM = Palavras Por Minuto; SSI-3 = *Stuttering Severity Instrument*; TPF-I = Teste Padrão de Frequência – Imitação; TPF-N = Teste Padrão de Frequência – Nomeação; TPD-I = Teste Padrão de Duração – Imitação; TPD-N = Teste Padrão de Duração – Nomeação; RGDT = *Random Gap Detection Test*; OD = Orelha Direita; OE = Orelha Esquerda; SAB = *Scale of Auditory Behaviors*; BR = Baixo Risco; RE = Risco Elevado; CT = Comportamento Típico.

□ Resultado normal; ■ Resultado alterado.

Anexo A



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: PARÂMETROS DA FLUÊNCIA E PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL EM DIFERENTES GRAUS DE GRAVIDADE DA GAGUEIRA

Pesquisador: Eduarda Marconato

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 89668318.8.0000.5406

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.272.568

Apresentação do Projeto:

Introdução: Há evidências de que o transtorno do processamento auditivo central ocorra concomitantemente com a gagueira, entretanto raros são os estudos que relacionaram esta alteração com a gravidade do distúrbio. **Objetivo:** Caracterizar e comparar os parâmetros da fluência e o desempenho na avaliação do processamento auditivo temporal entre os grupos de gagueira leve e grave/muito grave. **Método:** Participarão deste estudo 20 indivíduos, de 7 a 16 anos e 11 meses, sendo divididos em dois grupos: Grupo de Gagueira Leve (GL), composto por 10 indivíduos com gagueira leve e, Grupo de Gagueira Grave/Muito Grave (GG/MG) composto por 10 indivíduos com gagueira grave ou muito grave. Os participantes serão triados a partir do Laboratório de Estudos da Fluência – LAEF do Centro Especializado em Reabilitação – CER II, do Centro de Estudos da Educação e da Saúde – CEES (UNESP – Marília). Após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, todos os indivíduos serão submetidos à avaliação da fluência da fala, avaliação da gravidade da gagueira, análise acústica do tempo das amostras de fala, avaliação audiológica básica, aplicação do questionário Scale of Auditory Behaviors (SAB) e avaliação comportamental do processamento auditivo temporal.

Análise dos resultados: Os resultados serão analisados qualitativamente e quantitativamente com testes estatísticos pertinentes. Será realizada a caracterização e comparação do desempenho na avaliação comportamental do processamento auditivo temporal e dos resultados do questionário Scale of Auditory

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.272.568

Behaviors (SAB) entre os dois grupos de indivíduos com gagueira. A correlação entre os resultados da avaliação do processamento auditivo temporal e os escores do Stuttering Severity Instrument (SSI-4) será realizada, bem como entre os resultados do Questionário Scale of Auditory Behaviors (SAB) e o número de testes alterados na avaliação do processamento auditivo temporal.

Objetivo da Pesquisa:

Caracterizar os parâmetros da fluência e o desempenho na avaliação do processamento auditivo central e, compará-los entre os grupos de gagueira leve e grave/muito grave.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa encontra-se dentro dos critérios éticos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados e analisados os termos solicitados pelo Comitê de ética em Pesquisa com seres humanos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em reunião ordinária de 17/04/2019, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa PARÂMETROS DA FLUÊNCIA E PROCESSAMENTO AUDITIVO TEMPORAL EM DIFERENTES GRAUS DE GRAVIDADE DA GAGUEIRA

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_129716_8_E1.pdf	08/04/2019 11:03:12		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_e_termo_de_assentimento.pdf	08/04/2019 11:00:39	Eduarda Marconato	Aceito

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737
 Bairro: Campus Universitário CEP: 17.525-900
 UF: SP Município: MARÍLIA
 Telefone: (14)3402-1346 E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.272.568

Ausência	TCLE_e_termo_de_assentimento.pdf	08/04/2019 11:00:39	Eduarda Marconato	Aceito
Cronograma	Cronograma_Emenda.pdf	02/04/2019 11:39:43	Eduarda Marconato	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Eduarda_Emenda.pdf	02/04/2019 11:39:17	Eduarda Marconato	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_projeto_de_pesquisa.pdf	15/05/2018 15:53:48	Eduarda Marconato	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_Plataforma_Brasil.pdf	17/04/2018 11:09:31	Eduarda Marconato	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 18 de Abril de 2019

Assinado por:
CLAUDIO ROBERTO BROCANELLI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737
Bairro: Campus Universitário
UF: SP Município: MARILIA

CEP: 17.525-900

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br

Anexo B

Data: ____/____/____.

Nome:

Idade atual: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Ciclo escolar:

Escola:

Professor(a):

Itens do comportamento	Frequente	Quase empre	Algumas vezes	Esporádico	Nunca
1. Dificuldade para escutar ou entender em ambiente ruidoso	1	2	3	4	5
2. Não entender bem quando alguém fala rápido ou "abafado"	1	2	3	4	5
3. Dificuldade de seguir instruções orais	1	2	3	4	5
4. Dificuldade na identificação e discriminação dos sons de fala	1	2	3	4	5
5. Inconsistência de respostas para informações auditivas	1	2	3	4	5
6. Fraca habilidade de leitura	1	2	3	4	5
7. Pede para repetir as coisas	1	2	3	4	5
8. Facilmente distraído	1	2	3	4	5
9. Dificuldades acadêmicas ou de aprendizagem	1	2	3	4	5
10. Período de atenção curto	1	2	3	4	5
11. Sonha acordado, parece desatento	1	2	3	4	5
12. Desorganizado	1	2	3	4	5

Escore: _____ (soma dos itens circulados)