

FLORA TAUBE MANICARDI

**TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA
HIPERNASALIDADE DE FALA NA FISSURA LABIOPALATINA POR
GRADUANDOS EM FONOAUDIOLOGIA**

MARÍLIA

2024

FLORA TAUBE MANICARDI

**TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA
HIPERNASALIDADE DE FALA NA FISSURA LABIOPALATINA POR
GRADUANDOS EM FONOAUDIOLOGIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Comunicação Humana como parte das exigências para a obtenção do título de Doutora em Ciências da Saúde e Comunicação Humana pela Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Marília.

Área de concentração: Comunicação Humana.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Cristina de Castro Marino

MARÍLIA

2024

Manicardi, Flora Taube.

M278t Treinamento perceptivo-auditivo online para classificação da hipernasalidade de fala na fissura labiopalatina por graduandos em fonoaudiologia / Flora Taube Manicardi. – Marília, 2024.

116 p. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Viviane Cristina de Castro Marino.

Tese (Doutorado em Ciências da Saúde e Comunicação Humana) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, 2024.

Bibliografia: f. 89-95

1. Fissura labial. 2. Fissura palatina. 3. Nasalidade (Fonética). 4. Ensino a distância – Ensino auxiliado por computador. 5. Distúrbios da fala. I. Título.

CDD 616.8550028

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

(Portaria UNESP nº 117/2022 e Instrução AT/PROPG nº 02 de 02/12/2022)

O desenvolvimento deste projeto possibilitou o estabelecimento de um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online* para a classificação da hipernasalidade da fala em indivíduos com fissura labiopalatina, voltado para ouvintes sem experiência (acadêmicos de Fonoaudiologia). O estudo também permitiu avaliar se o treinamento desenvolvido é capaz de melhorar a classificação da hipernasalidade por esses ouvintes. O impacto esperado era que os acadêmicos de Fonoaudiologia se beneficiassem do treinamento perceptivo-auditivo antes de suas vivências clínicas durante a formação acadêmica, preparando-se melhor para sua futura atuação profissional. Isso porque as habilidades de avaliação precisam ser praticadas para se alcançar níveis de análise perceptiva confiáveis, que orientem decisões clínicas e o monitoramento de tratamentos. No entanto, os resultados não indicaram um impacto positivo do treinamento perceptivo-auditivo gradual na classificação da hipernasalidade por ouvintes sem experiência, uma vez que as porcentagens de respostas corretas dessas avaliações, em comparação com a avaliação padrão-ouro, não foram significativamente diferentes daquelas obtidas sem o treinamento. Por outro lado, constatou-se um impacto positivo consistente na classificação da hipernasalidade em amostras de fala sem coexistência de outras alterações (como produções pós-uvulares e escape de ar nasal), principalmente após treinamento. Isso sugere que as alterações de fala coexistentes influenciam a análise dos ouvintes quanto à classificação da hipernasalidade e que o uso de amostras controladas pode beneficiar os treinamentos perceptivo-auditivos para essa classificação. Assim, este estudo contribui para as discussões científicas sobre treinamentos perceptivo-auditivos para a classificação da hipernasalidade por ouvintes sem experiência e, em particular, sobre a possibilidade de inclusão de amostras de fala que auxiliem nas fases iniciais dos treinamentos. Os resultados também podem fomentar reflexões sobre o benefício da implementação de treinamentos perceptivo-auditivos na modalidade *online*, facilitando a inserção de acadêmicos de Fonoaudiologia em treinamentos para a identificação de alterações de fala relacionadas à fissura labiopalatina.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

(Ordinance UNESP n° 117/2022 and Instruction AT/PROPG n° 02 in 02/12/2022).

The development of this project made it possible to establish a gradual and *online* auditory-perceptual training for the classification of speech hypernasality in individuals with cleft lip and palate, aimed at inexperienced listeners (Speech-Language Pathology students). The study also allowed us to evaluate whether the developed training is capable of improving the classification of hypernasality by these listeners. The expected impact was that Speech-Language Pathology students would benefit from the auditory-perceptual training before their clinical experiences during their academic training, better preparing them for their future professional performance. This is because assessment skills need to be practiced in order to achieve reliable levels of perceptual analysis, which guide clinical decisions and treatment monitoring. However, the results did not indicate a positive impact of the gradual auditory-perceptual training on the classification of hypernasality by inexperienced listeners, since the percentages of correct responses in these assessments, compared to the gold-standard assessment, were not significantly different from those obtained without the training. On the other hand, a consistent positive impact on the classification of hypernasality was observed in speech samples without coexisting with other alterations (such as post-uvular productions and nasal air escape), mainly after training. This suggests that coexisting speech alterations influence the analysis of inexperienced listeners regarding the classification of hypernasality and that the use of controlled samples can benefit auditory-perceptual training for this classification. Thus, this study contributes to scientific discussions on auditory-perceptual training for the classification of hypernasality by inexperienced listeners and, in particular, on the possibility of including speech samples that assist in the initial phases of training. The results can also encourage reflections on the benefit of implementing auditory-perceptual training in the online modality, facilitating the inclusion of Speech Therapy students in training for the identification of speech alterations related to cleft lip and palate.

FLORA TAUBE MANICARDI

**TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA
HIPERNASALIDADE DE FALA NA FISSURA LABIOPALATINA POR
GRADUANDOS EM FONOAUDIOLOGIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Comunicação Humana da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Ciências da Saúde e Comunicação Humana

Área de concentração: Comunicação Humana

Linha de pesquisa: 2 – Prevenção, avaliação e terapia em Fonoaudiologia

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Viviane Cristina de Castro Marino.

Universidade Estadual Paulista – UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências
Orientadora

Profª Drª Eliana Maria Gradim Fabbron.

Universidade Estadual Paulista - UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências

Profª Drª Ana Paula Fukushiro.

Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

Drª Melissa Zattoni Antoneli.

Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo

Marília, 08 de novembro de 2024.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais, **Isa** e **Cid**, por estarem presentes em todos os momentos, por sempre acreditarem em mim e por me incentivarem a cada passo da minha formação. Mãe, agradeço pelas conversas, pelo apoio e por enfatizar a importância do equilíbrio entre os estudos e a saúde mental. Pai, sou grata pelo exemplo de professor e pesquisador que você representa, por me incentivar e fortalecer. Sempre me espelho em você.

À minha irmã **Luana**, agradeço por seu amor e por estar sempre torcendo por mim em todas as situações.

Ao meu noivo e melhor amigo, **Brunno**, sou grata por compreender os períodos de ausência e os trabalhos intermináveis, assim como todo o amor, apoio e companheirismo. Sem você não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Ao **Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia** da UNESP - Marília, por todo suporte oferecido.

A minha orientadora **Profª Drª Viviane Cristina de Castro Marino**, agradeço pela oportunidade de realizar esta pesquisa, pela troca de conhecimentos desde 2014 e pelo suporte, cuidado, carinho e zelo que transcendem o âmbito acadêmico. Você é um exemplo que quero seguir.

A **Profª Drª Jeniffer de Cássia Rillo Dutka**, expresso meu agradecimento pela colaboração, pelos ensinamentos e pela oportunidade de desenvolver essa e tantas outras pesquisas em parceria com o Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo. Sua dedicação e facilidade em transmitir conhecimentos são verdadeiramente inspiradoras.

A **Profª Drª Maria Inês Pegoraro-Krook**, agradeço pelo auxílio prestado em todos os trâmites relacionados às etapas do estudo, desde o comitê de ética até a seleção das amostras de fala.

Agradeço a banca composta pela **Profª Drª Eliana Maria Gradim Fabbron**, **Profª Drª Ana Paula Fukushiro** e **Drª Melissa Zattoni Antoneli** por aceitarem participar como avaliadores do projeto inicial desta pesquisa e pelas valiosas contribuições que foram fundamentais para o seu desenvolvimento. A vocês e, também, a **Profª Drª Cristiane Moço Canhetti de Oliveira**, meus agradecimentos por aceitarem participar como banca examinadora dessa tese.

Agradeço também a minha amiga e companheira de profissão **Me. Gisele Andressa Fonseca do Carmo**, por tantas trocas, auxílio e parceria durante todo o processo. Você foi fundamental.

Aos colegas do grupo de pesquisa: **Evelyn Spazzapan, Gabriela Prearo e Dra Olívia Mesquita**, que contribuíram e participaram diretamente na realização do estudo.

Aos professores e colegas do **Laboratório de Análise Acústica- LAAC**, pela parceria, aos **funcionários e professores do CEES/CER II**, ao **Programa de Pós-graduação** da Faculdade de Filosofia e Ciências e ao **HRAC** da Universidade de São Paulo, pela colaboração e viabilização da pesquisa.

A **Dra. Adriana Tessitore**, que desempenhou um papel fundamental na minha trajetória na Fonoaudiologia e na pesquisa, sou eternamente grata.

As minhas melhores amigas **Beatriz Zavanella, Gabriela Liporaci, Letícia Oliveira e Yara Bagali**, por sempre me auxiliarem, apoiarem, vibrarem e me acompanharem desde o início da graduação. Amo vocês.

Por fim, agradeço aos **participantes dessa pesquisa** e a **todos** que colaboraram de alguma forma para a realização deste trabalho.

RESUMO

Introdução: A avaliação perceptivo-auditiva é considerada padrão-ouro para identificar a hipernasalidade. O treinamento perceptivo-auditivo pode reduzir o impacto dos fatores internos e externos nos avaliadores; porém, estudos envolvendo ouvintes sem experiência apresentam resultados inconsistentes. Assim, há necessidade de propor estratégias de treinamento efetivas. **Objetivo:** Desenvolver um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online* para classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade por graduandos em Fonoaudiologia. **Método:** Trinta participantes foram divididos em 5 grupos, cada um com níveis distintos de treinamento. Eles classificaram 24 amostras de fala em três momentos: análise inicial (antes do treinamento), imediata (imediatamente após treinamento) e tardia (após um mês), utilizando a escala de quatro pontos. A interpretação dos resultados foi feita através da comparação da porcentagem de respostas corretas em relação à avaliação padrão-ouro. Aplicaram-se testes estatísticos: Kolmogorov-Smirnov, Friedman, Wilcoxon, Kruskal-Wallis e Mann-Whitney para verificar as hipóteses do estudo, considerando o nível de significância de 10% para as análises. **Resultados:** Ao analisar a porcentagem média de acertos em cada grupo, observou-se aumento imediatamente após treinamento em todos os grupos, com significância para G3, análise inicial ($p=0,101$). Ao analisar cada grau separadamente, houve diferença significativa para G2, grau ausente ($p=0,058$) e G3, grau moderado ($p=0,041$). Entre os grupos, não houve diferença significativa nas análises após treinamento. Embora com aumento nos valores após treinamento imediato (G1=2,1%, G2=7,6%, G3=5,6%, G4=4,2% e G5=2,8%) e tardio (G2=3,5%, G3=1,4%, G4=3,5% e G5=2,1%), em relação a análise inicial, a diferença entre os tempos (imediato/inicial; tardio/inicial; tardio/imediato) não foi significativa. No grau ausente, houve aumento após treinamento imediato em G2 (27,8%), G4 (5,6%) e G5 (25%) e diminuição em G1 (-5,6%) e G3 (-2,8%), com significância entre os grupos. Para os graus leve, moderado e grave, não houve diferença significativa. Ao verificar influência das alterações de fala coexistentes, observou-se que não houve diferença significativa nas análises realizadas em amostras tanto com quanto sem essas alterações para nenhum grupo. No entanto, houve diferença significativa ($p=0,030$) entre os grupos nas amostras com alterações de fala coexistentes. Por fim, ao comparar as análises entre as condições

sem *versus* com alterações de fala coexistentes, foi observada maior porcentagem de acertos nas condições sem alterações, em relação às com alterações, com diferenças significativas nas análises inicial: G1 ($p=0,046$), G2 ($p=0,027$) e G3 ($p=0,028$); imediata: G2 ($p=0,046$), G3 ($p=0,046$), G4 ($p=0,028$) e G5 ($p=0,028$) e tardia: todos os grupos, G1 ($p=0,046$), G2 ($p=0,066$), G3 ($p=0,046$), G4 ($p=0,028$) e G5 ($p=0,028$).

Conclusão: O treinamento perceptivo-auditivo para a classificação da hipernasalidade foi desenvolvido a partir da seleção de amostras de fala analisadas por fonoaudiólogas experientes (padrão-ouro). A elaboração do treinamento incluiu cinco níveis graduais e foi realizado *online*. As classificações foram realizadas em três tempos: antes do treinamento, imediatamente e um mês após treinamento. Apesar do rigor metodológico, o treinamento não resultou em melhora significativa na classificação dos graus de hipernasalidade pelos graduandos. No entanto, o estudo revelou que a presença de alterações de fala coexistentes influenciou diretamente nessa classificação.

Palavras-chave: Fissura palatina. Avaliação Perceptivo-Auditiva. Percepção da Fala. Fala. Hipernasalidade. Avaliadores.

ABSTRACT

Introduction: A perceptual-auditory assessment is considered the gold-standard for identifying hypernasality. Perceptual-auditory training can reduce the impact of internal and external factors on evaluators; however, studies involving raters without experience have shown inconsistent results. Therefore, there is a need to propose effective training strategies. **Objective:** To develop gradual, online perceptual-auditory training for classifying hypernasality in speech and to verify whether the training improves hypernasality classification by undergraduate Speech-Language Pathology students. **Method:** Thirty participants were divided into five groups, each receiving distinct levels of training. They classified 24 speech samples before training, immediately after, and one month later, using a four-point scale. The results were interpreted by comparing the percentage of correct answers against the gold-standard assessment. Statistical tests (The Kolmogorov-Smirnov, Friedman, Wilcoxon, Kruskal-Wallis and Mann-Whitney) were applied, with a significance level of 10% considered for the analyses. **Results:** Analyzing the average percentage of correct responses in each group showed an increase immediately after training in all groups, with significance observed only for G3 in the initial analysis ($p=0.101$). For individual severity levels, significant differences were found in G2 ("absent" level"; $p = 0.058$) and in G3 ("moderate" level; $p = 0.041$). Among the groups, no significant differences were identified in the analyses following training. Despite increases in correct responses immediately after training (G1 = 2.1%, G2 = 7.6%, G3 = 5.6%, G4 = 4.2%, and G5 = 2.8%) and one month later (G2 = 3.5%, G3 = 1.4%, G4 = 3.5%, and G5 = 2.1%), the differences between time points were not statistically significant. For the "absent" level, an increase was observed immediately after training in G2 (27.8%), G4 (5.6%), and G5 (25%), while decrease was seen in G1 (-5.6%) and G3 (-2.8%), with significant differences between groups. Regarding the influence of coexisting speech alterations, no significant differences were found between analyses of samples with or without such alterations within any group. However, significant differences ($p = 0.030$) were observed between groups for samples with coexisting speech alterations. Finally, when comparing analyses of conditions with versus without coexisting speech alterations, a higher percentage of correct responses was observed for conditions without alterations compared to those with alterations. Significant differences were found in initial analyses: G1 ($p = 0.046$), G2 ($p = 0.027$), and G3 ($p = 0.028$); in

immediate analyses: G2 ($p = 0.046$), G3 ($p = 0.046$), G4 ($p = 0.028$), and G5 ($p = 0.028$); and one month post-training: all groups—G1 ($p = 0.046$), G2 ($p = 0.066$), G3 ($p = 0.046$), G4 ($p = 0.028$), and G5 ($p = 0.028$). **Conclusion:** The perceptual-auditory training for hypernasality classification was developed using speech samples evaluated by experienced professionals. The online training consisted of five progressive levels. Classifications were conducted at three points: before training, immediately after training, and one month later. Despite the methodological rigor, the training did not significantly improve the classification of hypernasality severity classifications by undergraduate students. However, the study revealed that the coexisting speech alterations had a direct impact on the classification outcomes.

Keywords: Cleft Palate. Auditory-Perceptual Evaluation. Speech Perception. Speech. Hypernasality. Evaluator.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Amostras de fala selecionadas para o estudo.....	45
Figura 2 –	Fluxograma das análises (inicial – AI, imediata – AIM e tardia – AT) e níveis de treinamento (T1, T2, T3, T4, T5) pelos diferentes grupos de participantes (G1, G2, G3, G4 e G5).....	48
Figura 3 –	Níveis de treinamentos e tempos de análise por grupos de participantes.....	49

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Estudos envolvendo treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade de fala.....	30
-------------------	---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Amostras analisadas no estudo por grupo, em cada tempo de análise e no total.....	51
Tabela 2 –	Comparação dos achados com a avaliação padrão-ouro.....	54
Tabela 3 –	Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para todos os graus de hipernasalidade.....	55
Tabela 4 -	Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau ausente.....	56
Tabela 5 –	P-valores do post-hoc dos tempos de análise para o grau ausente.....	56
Tabela 6 –	Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau leve.....	57
Tabela 7 –	Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau moderado.....	58
Tabela 8 –	P-valores do post-hoc dos tempos de análise para o grau moderado.....	58
Tabela 9 –	Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau grave.....	59
Tabela 10 –	Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para todos os graus de hipernasalidade.....	60
Tabela 11 –	Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise na ausência de hipernasalidade.....	61
Tabela 12 –	P-valores do post-hoc entre grupos para o grau ausente.....	61
Tabela 13 –	Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para o grau leve.....	62
Tabela 14 –	Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para o grau moderado.....	62
Tabela 15 –	Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para o grau grave.....	63
Tabela 16 –	Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para todos os graus de hipernasalidade e valor de p entre grupos..	64
Tabela 17 –	Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o	65

	grau ausente e valor de p entre grupos.....	
Tabela 18 –	P-valores do post-hoc entre grupos para os tempos de análise em hipernasalidade ausente.....	65
Tabela 19 –	Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau leve e valor de p entre grupos.....	66
Tabela 20 –	Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau moderado e valor de p entre grupos.....	66
Tabela 21 –	Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau grave e valor de p entre grupos.....	67
Tabela 22 –	Análises por grupo nos diferentes tempos, para condição SEM alterações coexistentes.....	68
Tabela 23 –	Análises por grupo nos diferentes tempos, para condição COM alterações coexistentes.....	69
Tabela 24 –	Análises entre grupos, nos tempos de coleta distintos, para amostras SEM alterações coexistentes.....	69
Tabela 25 –	Análises entre grupos, nos tempos de coleta distintos, para amostras COM alterações coexistentes.....	70
Tabela 26 –	P-valores do post-hoc entre grupos, COM alterações coexistentes.....	70
Tabela 27 –	Comparação dos grupos, nas condições SEM vs COM alterações coexistentes.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	Hipernasalidade ausente
AI	Análise Inicial
AIM	Análise Imediata
AT	Análise Tardia
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
DVF	Disfunção Velofaríngea
EAN	Escape de ar nasal
FLP	Fissura Labiopalatina
FF	Fricativa Faríngea
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
G4	Grupo 4
G5	Grupo 5
HL	Hipernasalidade Leve
HM	Hipernasalidade Moderada
HG	Hipernasalidade Grave
HRAC-USP	Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo
LAFO	Laboratório de Fonética Experimental
MVF	Mecanismo velofaríngeo
OG	Oclusiva Glotal
P	Hipernasalidade Presente
ROCLE	Registro <i>Online</i> de Consentimento Livre e Esclarecido
T1	Nível de treinamento 1
T2	Nível de treinamento 2
T3	Nível de treinamento 3
T4	Nível de treinamento 4
T5	Nível de treinamento 5
UNESP	Universidade Estadual Paulista
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1	Disfunção velofaríngea e produção de fala.....	21
2.2	Avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade de fala.....	22
2.3	Treinamento perceptivo-auditivo.....	25
3	OBJETIVOS.....	35
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	36
4.1	Participantes.....	37
4.2	Procedimentos para seleção das amostras de fala.....	39
4.2.1	Seleção das gravações de fala.....	39
4.2.2	Avaliação padrão-ouro das amostras de fala.....	40
4.2.3	Amostras de fala selecionadas para o estudo.....	41
4.3	Níveis de treinamento perceptivo-auditivo.....	45
4.3.1	Divisão de níveis de treinamento perceptivo-auditivo e tempo de análise por grupos.....	47
4.4	Análise das amostras de fala pelos participantes.....	50
4.5	Forma de análise dos dados.....	51
5	RESULTADOS.....	53
5.1	Caracterização dos participantes.....	53
5.2	Comparação dos achados com padrão-ouro.....	54
5.3	Porcentagem de acertos para cada grupo nos tempos de análise.....	54
5.4	Porcentagem de acertos entre os grupos.....	59
5.4.1	Nos tempos de análise.....	59
5.4.2	Diferença entre tempos de análises.....	63
5.5	Porcentagem de acertos com e sem coexistência de outras alterações de fala.....	67
5.5.1	Resultados das análises de cada grupo, nos diferentes tempos de coleta, para as condições SEM e COM alterações de fala coexistentes.....	67
5.5.2	Resultados das análises entre os grupos, nos tempos de coleta distintos (AI, AIM, AT), para as condições SEM e COM alterações de fala coexistentes.....	69

5.6	Comparação entre as condições SEM versus COM alterações de fala coexistentes.....	71
6	DISCUSSÃO.....	73
7	CONCLUSÃO.....	88
	REFERÊNCIAS.....	89
	ANEXOS.....	96

1 INTRODUÇÃO

A hipernasalidade, definida como a ressonância nasal excessiva durante a produção de sons orais, é um importante indicador do funcionamento do mecanismo velofaríngeo durante a fala. Na presença de disfunção velofaríngea após a cirurgia primária do palato, essa característica de fala é esperada. A avaliação perceptivo-auditiva é considerada o padrão-ouro para identificar a hipernasalidade. No entanto, estudos mostram achados contraditórios ao investigar o impacto da experiência do avaliador na concordância dos achados perceptivos (BRUNEEL, DANHIEUX, VAN LIERDE, 2022). Isso se deve à natureza subjetiva desse tipo de avaliação, que pode ser influenciada por fatores internos e externos ao avaliador, além da interação entre ambos (EADIE, BAYLOR, 2000).

A experiência do avaliador, a natureza da variável a ser avaliada e o tipo de escala utilizada são exemplos de fatores que podem impactar a avaliação perceptivo-auditiva (CHAPMAN et al., 2016). A complexidade da fala relacionada à fissura labiopalatina pode dificultar a identificação da hipernasalidade, já que é comum a coexistência de outras alterações (LEE, POTTS, BRESSMANN, 2019). Por essa razão, recomenda-se que essa avaliação seja realizada por profissionais experientes.

Para minimizar a influência dos fatores que podem afetar a avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade, diversas estratégias são sugeridas na literatura, com destaque para o uso de amostras de fala padronizadas, escalas para graduar e classificar a hipernasalidade, amostras de referência e treinamento perceptivo-auditivo controlado. Em geral, o treinamento perceptivo-auditivo é considerado de importância fundamental para reduzir o impacto dos fatores internos e externos ao avaliador (LEE, WHITEHILL, CIOCCA, 2009; CHAPMAN et al., 2016). O treinamento pode ajudar a ajustar o padrão interno do avaliador, sendo otimizado com o uso de amostras de referência e condições controladas (estímulos de fala padronizados, avaliação padrão-ouro por especialistas). No entanto, poucos estudos investigaram experimentalmente a influência do treinamento perceptivo-auditivo na avaliação da fala de indivíduos com fissura labiopalatina, especialmente no que diz respeito à hipernasalidade.

Entre os poucos estudos reportados, conforme revisão integrativa da literatura (MANICARDI et al., 2023a), cinco utilizaram o treinamento de fonoaudiólogos ao

desenvolver e validar protocolos de avaliação da fala, enquanto apenas outros cinco investigaram especificamente o efeito do treinamento na análise perceptiva de ouvintes, com ou sem experiência. Esses achados destacam a escassez de investigações que contemplem treinamentos perceptivo-auditivos para a classificação da hipernasalidade.

Ao analisar os estudos em que o treinamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade envolveu ouvintes sem experiência, os resultados não são consistentes. Apenas um estudo relatou melhor concordância nas avaliações dos alunos após o treinamento perceptivo-auditivo (LEE, WHITEHILL, CIOCCA, 2009). Outro estudo observou melhora na classificação da hipernasalidade, porém sem diferença significativa (BUTTS, 2016). Nos demais estudos, também não foi observada melhora significativa na classificação da hipernasalidade pelos alunos após o treinamento (GUERRA, 2018; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL, DANHIEUX, VAN LIERDE, 2022; MANICARDI et al., 2023b). Além disso, os pesquisadores destacaram a dificuldade de manter as habilidades adquiridas a longo prazo.

Diante disso, verifica-se que as evidências sobre o efeito do treinamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade na fala ainda são limitadas. Assim, torna-se evidente a necessidade de expandir o conhecimento sobre treinamentos perceptivo-auditivos direcionados à hipernasalidade da fala para ouvintes sem experiência, especialmente para alunos de cursos de Fonoaudiologia, a fim de prepará-los para vivências clínicas acadêmicas e para sua futura atuação profissional. Em particular, é de interesse verificar se um treinamento perceptivo com aumento gradual dos níveis de dificuldade pode melhorar a capacidade dos alunos em classificar a hipernasalidade.

Além disso, também é relevante investigar se a modalidade *online* de treinamento perceptivo-auditivo pode ser uma estratégia efetiva. Até o momento, apenas dois estudos (BUTTS et al., 2016; LOHMANDER et al., 2020) utilizaram a modalidade *online* para oferecer treinamentos perceptivo-auditivos a ouvintes sem experiência. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo desenvolver um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online* para a classificação da hipernasalidade na fala e verificar se esse treinamento melhora a capacidade de classificação por ouvintes sem experiência (alunos de Fonoaudiologia). A hipótese adotada é que o treinamento estabelecido melhorará a habilidade dos ouvintes para classificar a hipernasalidade na fala.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Disfunção velofaríngea e produção da fala

A fissura labiopalatina (FLP) é uma anomalia congênita que compromete o funcionamento do mecanismo velofaríngeo (MVF) devido o acoplamento das cavidades oral e nasal. Para estabelecer a condição anatômica e funcional favorável, a correção cirúrgica do palato é necessária (ATKINSON; HOWARD, 2011) e deve ser realizada por volta de um ano de idade. No entanto, entre 5% e 43% dos indivíduos permanecem com uma comunicação indesejável entre as cavidades oral e nasal durante a produção de sons orais (WOO, 2012; WILLIAMS et al., 2011; PEARSON; KIRSCHNER, 2011; KUMMER et al., 2012; MAHONEY; SWAN; FISHER, 2013), resultando na disfunção velofaríngea (DVF) (GOLDING-KUSHNER, 2001; KUMMER, 2019).

A DVF é caracterizada por alterações de fala marcantes que incluem hipernasalidade, emissão de ar nasal e fraca pressão intraoral. Essas alterações são descritas na literatura como sintomas passivos (HUTTERS; BRØNDSTED, 1987; HARDING; GRUNWELL, 1998; KUEHN; MOLLER, 2000) ou obrigatórios (TROST, 1981; WARREN, 1986; TROST-CARDAMONE, 1989). A hipernasalidade, em particular, é definida pelo excesso de energia acústica nasal que ocorre na produção de sons orais (SWEENEY, 2011; KUMMER, 2014, 2019) e frequentemente é acompanhada pelo escape de ar nasal (EAN), audível ou não, resultando na fraca pressão intraoral.

Além dos erros passivos, a DVF pode ser acompanhada por sintomas de fala ativos (HUTTERS; BRØNDSTED, 1987; HARDING; GRUNWELL, 1998), conhecidos como articulações compensatórias (TROST-CARDAMONE, 1989) ou produções atípicas pós-uvulares (HENNINGSON et al., 2008). Essas produções, estabelecidas durante o período de aquisição dos sons da fala, ocorrem em pontos articulatorios atípicos, com o objetivo de gerar a pressão aérea necessária para sons que exigem alta pressão intraoral (TROST-CARDAMONE, 2004). Entre os locais do trato vocal onde elas podem ser produzidas, destacam-se as regiões laríngea e faríngea,

resultando nas produções atípicas pós-uvulares, denominadas oclusiva glotal (OG) e fricativa faríngea (FF) (HENNINGSON et al., 2008; MARINO et al., 2012).

Entre as alterações de fala que caracterizam a DVF, a hipernasalidade se destaca, sendo um importante indicador do sucesso da palatoplastia primária e, portanto, do funcionamento do MVF durante a produção da fala após a correção cirúrgica do palato (KUEHN; MOLLER, 2000; ZAJAC; VALINO, 2017). Sua identificação depende da percepção auditiva dos avaliadores (BAYLIS; CHAPMAN; WHITEHILL, 2015), realizada por meio da avaliação perceptivo-auditiva.

2.2 Avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade de fala

Embora subjetiva, a avaliação perceptivo-auditiva é considerada o método "padrão-ouro" para avaliar os sintomas de fala (KENT, 1996), incluindo aqueles decorrentes da DVF, como a hipernasalidade (KUEHN; MOLLER, 2000; SMITH; KUEHN, 2007; KUMMER, 2014). Apesar de ser essencial, essa avaliação é subjetiva, e é importante compreender suas limitações (KENT, 1996). A literatura descreve que esse tipo de avaliação é influenciado por padrões internos dos avaliadores (critérios adotados por cada avaliador em suas análises) (IWARSSON; PETERSEN, 2012), que podem ser afetados pelo grau de experiência do avaliador, lapsos de memória e atenção (OLIVEIRA et al., 2016), além de treinamento perceptivo prévio às análises (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; OLIVEIRA et al., 2016) e uso de amostras de referência (SILVA-MORI, 2018).

Fatores extrínsecos ao avaliador, como o contexto fonético da amostra de fala (ZAJAC; VALLINO, 2017; FERLIN; YAMASHITA; FUKUSHIRO, 2017; MARINO et al., 2020) e a extensão do estímulo de fala (YAMASHITA et al., 2018; MARINO et al., 2020), podem interferir na confiabilidade da classificação da hipernasalidade pelos avaliadores. Outros fatores que também podem influenciar essa classificação incluem a qualidade vocal (ZAJAC; VALLINO, 2017) e o padrão articulatório do falante (LEE; POTTS; BRESSMANN, 2019). A interação entre os sistemas respiratório, fonatório e articulatório durante a produção da fala pode afetar essa avaliação, já que indivíduos com DVF, ao tentar realizar o fechamento velofaríngeo, podem apresentar alterações respiratórias e fonatórias, com risco de desenvolver disfonia por esforço (KUMMER, 2014). Na presença de disfonia (rouquidão), a amostra de fala pode ser classificada

como menos hipernasal (IMATOMI et al., 1999, 2000, 2003), ou seja, essa alteração pode mascarar a hipernasalidade. A coexistência de alterações articulatórias também pode interferir na classificação do grau de hipernasalidade, fazendo com que a amostra de fala seja considerada mais hipernasal na presença dessas alterações (DATILLO, 2016; LEE; POTTS; BRESSMANN, 2019).

Dada a influência de diversos fatores na avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade da fala, a literatura propõe várias estratégias para reduzir essas influências. Entre elas, destaca-se o uso de amostras de fala padronizadas (HENNINGSSON et al., 2008), que minimizam a interferência de fatores extrínsecos nas análises. Estudo anterior relata maiores índices de concordância intra-avaliadores para um conjunto de 11 sentenças exclusivamente orais de alta pressão, em comparação com amostras de conversa espontânea durante a avaliação da hipernasalidade (MEDEIROS; FUKUSHIRO; YAMASHITA, 2016).

Amostras de fala padronizadas, especialmente aquelas compostas por consoantes de alta pressão, favorecem a classificação da hipernasalidade pelos ouvintes. Embora consoantes de baixa pressão (líquidas) possam excluir a presença de outras alterações, como produções atípicas pós-uvulares, um estudo demonstrou maior concordância entre avaliadores ao utilizarem amostras de fala padronizadas com consoantes de alta pressão (plosivas e fricativas) (MARINO et al., 2020). O uso de estímulos longos, como conjunto de palavras (YAMASHITA et al., 2018) ou frases padronizadas (MARINO et al., 2020), também aumenta a confiabilidade da avaliação perceptivo-auditiva.

Outra estratégia mencionada na literatura é o uso de escalas para graduar e classificar características de fala (JOHN et al., 2006; HENNINGSSON et al., 2008; BAYLIS; CHAPMAN; WHITEHILL, 2015; LOHMANDER et al., 2017; YAMASHITA et al., 2018), o que facilita a comparação dos resultados entre estudos (HENNINGSSON et al., 2008). Existem diferentes tipos de escalas, como a escala numérica de intervalos iguais (LOHMANDER; OLSSON, 2004), estimativa de magnitude direta (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009), visual analógica (BAYLIS; CHAPMAN; WHITEHILL, 2015) e, mais recentemente, a escala Borg (YAMASHITA et al., 2018; RAMOS-FAVARETO et al., 2019). As discussões sobre as escalas mais adequadas para a avaliação da hipernasalidade são recorrentes na literatura, como sumarizado por Bettens et al. (2016).

A escala numérica de intervalos iguais foi utilizada em 74% dos estudos que realizaram avaliação da fala de indivíduos com FLP (LOHMANDER; OLSSON, 2004). Estudos que utilizam a escala de 4 pontos (ausente, leve, moderada e grave) para a classificação da hipernasalidade relatam dificuldades em obter alto índice de concordância entre avaliadores (SILVA-MORI, 2018; OLIVEIRA et al., 2016; GUERRA, 2019; MANICARDI, 2023b), mesmo quando os avaliadores são experientes (OLIVEIRA et al., 2016). A literatura sugere que avaliadores tendem a subdividir o extremo inferior da escala em intervalos menores (ZRAICK; LISS, 2000), dificultando a percepção de intervalos iguais durante a análise perceptivo-auditiva (STEVENS, 1974). Contudo, a escala de 4 pontos é historicamente utilizada por ser intuitiva e de fácil comparação entre diferentes avaliadores (BRANCAMP; LEWIS; WATTERSON, 2010).

Estudo recente investigou a classificação da hipernasalidade da fala por ouvintes sem experiência, utilizando escalas de intervalos iguais de 3 e 4 pontos (CARMO, 2023). A porcentagem média de respostas corretas em comparação com o padrão-ouro foi significativamente maior para a escala de 3 pontos. A concordância entre os ouvintes e o padrão-ouro foi regular para a escala de 4 pontos ($Kappa=0,375$) e moderada para a escala de 3 pontos ($Kappa=0,491$), sugerindo maior confiabilidade com o uso da escala de 3 pontos. Além disso, houve melhor concordância nas análises intra-avaliador com a escala de 3 pontos, sugerindo que uma escala menor pode favorecer a classificação da hipernasalidade por ouvintes sem experiência, mesmo diante de alterações de fala coexistentes.

Além das estratégias mencionadas, outras duas se destacam: o uso de amostras de referência (PADILHA et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016; SILVA-MORI, 2018; GUERRA, 2019; MANICARDI, 2023b) e o treinamento controlado antes da avaliação da hipernasalidade (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; OLIVEIRA et al., 2016; BUTTS et al., 2016; GUERRA, 2019; MANICARDI, 2023b). Essas estratégias podem auxiliar no aumento da confiabilidade da avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade da fala. Considerando a relevância clínica do treinamento perceptivo-auditivo, este aspecto será detalhado a seguir.

2.3 Treinamento perceptivo-auditivo

O treinamento perceptivo-auditivo de avaliadores e o uso de amostras de referência têm sido aplicados em diversos estudos na área de voz. Em geral, os resultados indicam maior confiabilidade no julgamento perceptivo-auditivo de aspectos vocais alterados entre avaliadores quando essas estratégias são adotadas, inclusive para avaliadores sem experiência (CHAN; YIU, 2002; CHAN; YIU, 2006; EADIE; BAYLOR, 2006; AWAN; LAWSON, 2009; EADIE; KAPSNER-SMITH, 2011; SILVA; ZENARI; NEMR, 2012; IWARSSON; PETTERSEN, 2012; SCHAEFFER, 2013; JESUS; TAVARES; HALL, 2017). Apesar de amplamente difundido na área da voz, até o momento não existe um programa de treinamento específico que seja sistematicamente seguido por clínicos e pesquisadores (PAZ et al., 2023). Segundo Paz e colaboradores (2023), ainda é necessário investigar diferentes abordagens de treinamento que possam estabelecer um padrão de referência para orientar metodologias de ensino voltadas à análise perceptivo-auditiva nas disciplinas de voz dos cursos de Fonoaudiologia, além de promover o aprimoramento de profissionais envolvidos na prática clínica e/ou na pesquisa científica dessa área.

No que diz respeito ao treinamento perceptivo-auditivo para a avaliação da hipernasalidade na fala, poucos estudos documentaram o efeito do treinamento na classificação desse aspecto (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; OLIVEIRA et al., 2016; BUTTS et al., 2016; GUERRA, 2019; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022). Esses estudos destacam a escassez de informações sobre abordagens de treinamento que possam orientar ouvintes sem experiência na classificação da hipernasalidade. Além disso, assim como na área de voz, ainda não há um programa de treinamento específico para a classificação da hipernasalidade que seja seguido sistematicamente por clínicos e pesquisadores.

Em uma revisão da literatura, Manicardi et al. (2023a) sintetizaram o estado do conhecimento científico sobre o treinamento perceptivo-auditivo para a classificação da hipernasalidade. Dos dez estudos revisados, cinco envolveram o treinamento de fonoaudiólogos para desenvolver e validar protocolos padronizados de avaliação de fala na fissura labiopalatina (FLP), enquanto os outros cinco investigaram a efetividade do treinamento na análise perceptiva da hipernasalidade por ouvintes, com ou sem

experiência. Esses estudos mostraram que as características dos treinamentos variam, principalmente quando oferecidos a ouvintes sem experiência.

Dos cinco estudos que investigaram o efeito do treinamento na análise perceptiva da hipernasalidade, apenas um envolveu fonoaudiólogos experientes, e os resultados foram favoráveis. Especificamente, Oliveira et al. (2016) investigaram a influência de um treinamento controlado na análise da hipernasalidade realizada por três fonoaudiólogas experientes, utilizando uma escala de intervalos iguais de quatro pontos (ausente, leve, moderada e grave). A análise foi realizada antes do treinamento, seguido de um treinamento presencial com amostras de referência consensuais, e uma nova análise foi realizada 70 dias após o treinamento. Os resultados mostraram que o uso de amostras de referência e a definição de critérios claros foram eficazes para minimizar a subjetividade e aumentar a concordância intra e entre avaliadores.

Em relação ao treinamento perceptivo-auditivo para avaliadores sem experiência, os resultados dos estudos foram inconsistentes. Dentre os estudos que envolveram estudantes de Fonoaudiologia (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; GUERRA, 2019; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022), alguns adotaram treinamento presencial, enquanto outros optaram pelo formato *online*, com variações nas propostas de treinamento.

O estudo de Lee, Whitehill e Ciocca (2009), amplamente citado na literatura, investigou o impacto do treinamento perceptivo e do feedback de respostas corretas na confiabilidade da classificação de hipernasalidade por 36 alunos de Fonoaudiologia. Os alunos foram divididos em três grupos, todos recebendo uma introdução de 30 minutos sobre hipernasalidade e distúrbios de fala coexistentes. Um dos grupos teve apenas exposição a 82 amostras de fala exemplificando os tipos de alterações (hipernasalidade, emissão nasal, distúrbios de voz e articulação). Os outros dois grupos participaram de um treinamento presencial e gradual, com duração aproximada de 60 minutos, com uso do mesmo conjunto de amostras de fala. Somente o terceiro grupo recebeu feedback durante todas as etapas do treinamento. O treinamento foi dividido em quatro etapas: 1) Identificação da presença ou ausência de hipernasalidade, escape de ar nasal audível, alteração de voz e alteração articulatória; 2) Identificação das alterações de fala presentes, estimulando a conscientização sobre a coexistência de alterações; 3) Comparação de duas amostras de fala para identificar qual apresentava a hipernasalidade mais grave; 4)

Classificação de 10 amostras de fala por meio de uma escala de estimativa de magnitude direta com módulo, sendo o módulo definido pelos pesquisadores. De acordo com Lee, Whitehill e Ciocca (2009), essas etapas de treinamento foram baseadas em um estudo anterior (MACKINTOSH, 1974), que sugeriu que a progressão de tarefas do "mais fácil para o mais difícil" pode otimizar a discriminação de estímulos.

Uma semana após o treinamento, os alunos do estudo de Lee, Whitehill e Ciocca (2009) classificaram amostras de fala de pacientes, incluindo seis com hipernasalidade decorrente de disartria, dois após maxilectomia e 12 com fissura de palato, além de duas amostras de indivíduos com fala típica (sem hipernasalidade), usando escala de magnitude direta. Como houve dificuldade em obter um número suficiente de amostras de pacientes, também foram usadas amostras simuladas (de cada sexo) para estabelecer módulo. Os resultados mostraram que o treinamento (com ou sem feedback) aumentou significativamente a confiabilidade da classificação de hipernasalidade, mesmo entre ouvintes sem experiência prévia. No entanto, não houve diferenças entre os grupos que receberam o treinamento (com e sem feedback). Os autores destacaram a importância de investigar mais a fundo o modelo de treinamento mais eficaz e o tipo de feedback que poderia manter as habilidades perceptivas a longo prazo.

Guerra (2019) conduziu um estudo em que comparou os resultados das análises da hipernasalidade de fala feitas por estudantes de fonoaudiologia. Quatro condições foram comparadas: (1) sem treinamento, (2) treinamento com acesso opcional às amostras de referência, (3) treinamento com acesso controlado às amostras de referência, e (4) treinamento com acesso controlado às amostras de referência e feedback sobre as respostas corretas. As análises foram realizadas em diferentes momentos: antes do treinamento, imediatamente após o treinamento, uma semana após o treinamento e um mês após o treinamento. Os participantes utilizaram uma escala de 4 pontos para avaliar a gravidade da hipernasalidade em amostras de fala com baixa pressão. O treinamento dos diferentes grupos teve uma duração aproximada de 30 minutos e foi conduzido de forma presencial.

Os resultados do estudo de Guerra (2019) indicaram que nenhum dos treinamentos proporcionou melhorias significativas na porcentagem de acertos dos participantes, mesmo após controlar o impacto de possíveis alterações articulatórias. Em outras palavras, a simples exposição a amostras de referência e a oferta de

feedback não foram suficientes para melhorar significativamente a classificação dos graus de hipernasalidade realizadas pelos estudantes de fonoaudiologia. No entanto, segundo a pesquisadora, é importante considerar que a avaliação da hipernasalidade é complexa e pode ser influenciada por diversos fatores, como as características individuais dos avaliadores e as limitações das escalas de avaliação.

Lohmander et al. (2020) avaliaram o resultado do treinamento perceptivo-auditivo *online* para aprimorar a habilidade de estudantes de Fonoaudiologia em identificar alterações de fala em indivíduos com fissura labiopalatina. Quarenta e cinco estudantes participaram de um treinamento estruturado na plataforma PUMA, que incluía: a) escutar exemplos de amostras de fala (graus e alterações) de referência, incluindo hipernasalidade; b) transcrição fonética de uma amostra em vídeo, com a possibilidade de comparar a transcrição com a de fonoaudiólogas experientes; e c) análise de amostras de fala (hipernasalidade, hiponasalidade, escape de ar nasal audível e diminuição de pressão das consoantes), com a possibilidade de comparar com amostras de referência. O estudo foi dividido em três etapas: semana 1 – instrução e pré-treinamento; semana 2 – treinamento perceptivo-auditivo; e semana 3 – pós-teste. Os resultados demonstraram uma melhora significativa na habilidade dos estudantes em transcrever foneticamente as amostras de fala e em identificar a hiponasalidade e a fraca pressão intraoral, de acordo com a avaliação dos fonoaudiólogos experientes. No entanto, embora tenha sido observada uma tendência de melhora na identificação da hipernasalidade, essa diferença não foi significativa. Os autores atribuem esse resultado à subjetividade da avaliação da nasalidade da fala.

O estudo de Bruneel, Danhieux e Van Lierde (2022) teve como objetivo avaliar a efetividade de um treinamento perceptivo-auditivo (curto e longo prazo) na melhoria da confiabilidade das análises (intra e entre avaliadores) realizadas por fonoaudiólogos. Para tanto, os autores realizaram um treinamento presencial com estudantes de fonoaudiologia, utilizando uma escala de 5 pontos para avaliar parâmetros como hipernasalidade, hiponasalidade, emissão de ar nasal e turbulência aérea nasal. O treinamento, com duração de duas horas, incluiu a definição de critérios precisos para a avaliação dos parâmetros de fala e a apresentação de amostras de fala para análise individual e, posteriormente, em grupo.

Os resultados obtidos por Bruneel, Danhieux e Van Lierde (2022) demonstraram que o treinamento contribuiu para aumentar a confiabilidade das

avaliações realizadas pelos estudantes. No entanto, ao analisar cada parâmetro de fala isoladamente, observou-se que o efeito do treinamento foi variável. De forma geral, houve pouca ou nenhuma melhora a curto e longo prazo na identificação da hipernasalidade, emissão de ar nasal e turbulência aérea nasal. Os autores atribuíram os resultados de seu estudo, que não demonstraram um efeito significativo do treinamento a longo prazo para a hipernasalidade, a diversos fatores. Um dos principais motivos apontados pelos autores foi a limitação das escalas ordinais utilizadas para avaliar parâmetros de fala de natureza protética. Segundo eles, essas escalas não capturam adequadamente a gradação contínua e subjetiva da percepção da hipernasalidade. Além disso, destacaram a complexidade da avaliação da hipernasalidade, que é influenciada por diversos fatores, como a coexistência de alterações de fala, tornando a tarefa de quantificar esse fenômeno ainda mais desafiadora. Apesar das limitações das escalas ordinais, os autores justificam seu uso pela ampla aplicação em pesquisas e pela facilidade de comparação entre estudos, já que essas escalas são propostas em muitos protocolos padronizados de avaliação de fala. No entanto, é importante considerar que outras escalas, como as escalas visuais analógicas, podem ser mais adequadas para avaliar a percepção de fenômenos contínuos como a hipernasalidade.

Além dos estudos envolvendo alunos de Fonoaudiologia, outros dois estudos também objetivaram verificar se o treinamento perceptivo-auditivo afetava a classificação de ouvintes sem experiência. Um desses estudos é o de Butts et al. (2016), que investigou a habilidade de residentes de otorrinolaringologia na classificação da hipernasalidade. Os residentes foram divididos em dois grupos: um grupo controle e um grupo que passou por treinamento perceptivo-auditivo. O grupo de treinamento participou de um módulo educacional *online*, com duração de 40 minutos, disponibilizado no site TalentLMS.com. O módulo incluía amostras de fala, explicações sobre disfunção velofaríngea e um questionário relacionado ao conteúdo do treinamento. Ambos os grupos realizaram classificações iniciais e finais de 30 amostras de fala (24 amostras para análise e 6 duplicadas). O treinamento foi oferecido entre as duas sessões de classificação. Embora tenha sido observada uma melhora na concordância dos residentes após o treinamento, não houve diferença significativa entre os grupos. Isso sugere que, independentemente do treinamento, os ouvintes conseguem classificar de forma consistente a ausência de hipernasalidade.

Outro estudo é o de Manicardi (2023b) que investigou a efetividade de um treinamento perceptivo-auditivo para melhorar a capacidade de fonoaudiólogos iniciantes em classificar a hipernasalidade em indivíduos com FLP. Em um primeiro momento, as participantes realizaram a classificação inicial, seguido da calibração. Após, elas foram submetidas a um treinamento presencial em duas etapas (treinamento inicial e retreinamento), com intervalo de uma semana. A duração aproximada foi de 30 minutos por etapa. Após o treinamento, as fonoaudiólogas realizaram a classificação final. Ambas as classificações (inicial e final) foram feitas utilizando escala de 4 pontos. Os resultados iniciais desse estudo não demonstraram uma melhora significativa na classificação geral da hipernasalidade após o treinamento. No entanto, uma análise mais detalhada revelou que houve um aumento na porcentagem de acertos para a classificação dos graus "ausente" e "leve". A dificuldade em classificar os graus "moderado" e "grave" pode estar relacionada à presença de outras alterações de fala, como as produções pós-uvulares e o escape de ar nasal audível, que são comuns em amostras de fala com alta pressão.

A análise binária dos dados posteriormente realizada no estudo de Manicardi (2023b) indicou que o treinamento beneficiou significativamente uma das fonoaudiólogas, que passou a classificar consistentemente a ausência de hipernasalidade. Apesar disso, o estudo sugere que o formato do treinamento, com apenas duas sessões, pode não ter sido suficiente para promover uma melhora generalizada na habilidade de classificação da hipernasalidade pelas participantes. A ausência de um treinamento mais gradual, a complexidade da avaliação da hipernasalidade e o uso de escala ordinal podem ter influenciado os resultados.

A seguir, o Quadro 1 apresenta um resumo dos estudos analisados, com foco nas características dos treinamentos perceptivo-auditivos propostos para a classificação da hipernasalidade.

Quadro 1 – Estudos envolvendo treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade de fala

	LEE; WHITEHILL; CIOCCA (2009)	OLIVEIRA et al. (2016)	BUTTS et al. (2016)	GUERRA (2019)	LOHMANDER et al. (2020)	BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE (2022)	MANICARDI (2023b)
Realização	PRESENCIAL	PRESENCIAL	ONLINE	PRESENCIAL	ONLINE	PRESENCIAL	PRESENCIAL
Avaliadores	Sem experiência (N=36)	Experientes (N=3)	Sem experiência (N=30)	Sem experiência (N=36)	Sem experiência (N=45)	Sem experiência (N=31)	Sem experiência (N=3)
Escala	Estimativa de magnitude direta	Intervalos Iguais 4 pontos	Intervalos iguais 4 pontos	Intervalos iguais 4 pontos	Intervalos iguais 4 pontos	Intervalos iguais 5 pontos	Intervalos iguais 4 pontos

<p>Treinamento</p> <p>Sem análise inicial Calibração</p> <p>Treinamento - Identificação (presença/ausência) - Identificação (1 ou mais alterações) - Discriminação graus (mais grave); - Classificação hipernasalidade</p> <p>Grupos: 3 G1: apresentação G2: treinamento sem feedback G3: treinamento com feedback</p> <p>Tempo: 60 min</p> <p>Intervalo: 1 semana</p> <p>Análise final</p>	<p>Análise inicial</p> <p>Treinamento Estabelecidas pelo menos 2 amostras de referência por grau, por consenso</p> <p>Sem grupos</p> <p>Tempo: não especificado</p> <p>Intervalo: 70 dias</p> <p>Análise final</p>	<p>Análise inicial</p> <p>Treinamento Módulo <i>online</i> (site) Amostras e explicações Questionário</p> <p>Grupos: 2 Controle Treinamento</p> <p>Tempo: 40 minutos</p> <p>Intervalo: 1 a 2 semanas</p> <p>Análise final</p>	<p>Análise inicial</p> <p>Calibração</p> <p>Treinamento Análise amostras de fala</p> <p>Grupos: 4 G1: sem treinamento G2: acesso opcional amostras referência G3: acesso controlado amostras referência G4: acesso controlado + feedback</p> <p>Tempo: 30 minutos</p> <p>Intervalo: 1 dia, 1 semana, 2 meses</p> <p>Análises: imediata, precoce, tardia</p>	<p>Instruções</p> <p>Análise inicial</p> <p>Treinamento - Amostras de fala com exemplos de graus e alterações de fala - Transcrição fonética - Análise de amostras de fala (escala 4 pontos)</p> <p>Pós-teste Questionário</p> <p>Tempo: 30 a 45 minutos</p> <p>Intervalo: Uma semana entre as etapas</p>	<p>Análise inicial</p> <p>Treinamento - Definição de critérios e apresentação de amostras - Análise inicial das amostras e posterior discussão em grupo.</p> <p>Parâmetros: hipernasalidade, hiponasalidade, emissão nasal, turbulência nasal, inteligibilidade de fala</p> <p>Sem grupos</p> <p>Tempo: 2 horas</p> <p>Intervalo: antes, imediatamente depois, um mês depois</p> <p>Análise: Logo após Um mês</p>	<p>Análise inicial</p> <p>Calibração</p> <p>Treinamento: Inicial - Amostras de referência - Classificação das amostras de fala - Feedback Retreinamento - Amostras de referência - Classificação de novas amostras de fala - Feedback</p> <p>Sem grupos</p> <p>Tempo: 60 minutos</p> <p>Intervalo: 1 semana</p> <p>Análise final</p>
<p>Resultados</p> <p>Diferença significativa (grupos sem e com treinamento - sem e com <i>feedback</i>)</p>	<p>Treinamento prévio: estratégia eficaz para minimizar efeito da subjetividade e aumentar concordância</p>	<p>Melhora na porcentagem da concordância após treinamento realizado (sem diferença estatística)</p>	<p>As três modalidades de treinamento não resultaram em diferenças na classificação da hipernasalidade</p>	<p>O e-learning indicou melhora na avaliação perceptiva pelos alunos, porém sem diferença estatística na variável hipernasalidade</p>	<p>O treinamento favoreceu a confiabilidade e confiança na análise dos alunos. Pouco ou nenhum efeito do treinamento a curto e longo prazo foi visto na variável hipernasalidade</p>	<p>Em geral, os achados não indicaram melhora após treinamento</p>

É consenso na literatura que o treinamento perceptivo-auditivo é uma importante estratégia recomendada para aumentar a confiabilidade das análises perceptivas de fonoaudiólogos com experiência na avaliação da hipernasalidade

(OLIVEIRA, 2016; CHAPMAN et al., 2016). No entanto, os estudos que envolveram avaliadores sem experiência utilizaram metodologias distintas e mostraram inconsistências em seus resultados. Enquanto o estudo de Lee, Whitehill e Ciocca (2009) demonstrou que o treinamento perceptivo adotado resultou em uma melhora na concordância das avaliações feitas por ouvintes inexperientes, no estudo de Butts et al. (2016) a melhora observada não apresentou diferença significativa entre os grupos. Nos demais estudos (GUERRA, 2019; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022; e MANICARDI et al., 2023b), foi observado pouco ou nenhum efeito na variável hipernasalidade após o treinamento perceptivo-auditivo. Além disso, não está claro se o efeito do treinamento se mantém após um intervalo maior que uma semana, já que no estudo em que houve melhora na classificação da hipernasalidade após o treinamento, esse efeito foi mensurado somente uma semana depois (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009).

Devido à subjetividade da avaliação da hipernasalidade e ao número limitado de estudos que mensuram o efeito do treinamento perceptivo-auditivo na avaliação da hipernasalidade da fala, é necessário ampliar esse tipo de conhecimento. Conforme enfatizado por Manicardi e colaboradores (2023a), os estudos revisados sobre o treinamento perceptivo-auditivo para avaliação da hipernasalidade mostram a escassez de informações e apontam para a necessidade de novas pesquisas que envolvam treinamentos perceptivos voltados a ouvintes sem experiência, além da identificação de abordagens que possam manter as habilidades aprendidas a longo prazo.

Ao propor novos estudos envolvendo treinamentos perceptivos para a análise da hipernasalidade em ouvintes não treinados, é importante considerar as metodologias já empregadas, além de incorporar modalidades inovadoras de apresentação do treinamento e verificar o efeito dessas modalidades nas análises perceptivas. Até o momento, a maior parte dos estudos que propuseram o treinamento perceptivo-auditivo para a avaliação da hipernasalidade foi conduzida de forma presencial (OLIVEIRA, 2016; LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; GUERRA, 2019; MANICARDI, 2023b), sendo que apenas dois estudos reportaram o treinamento *online* (BUTTS et al., 2016; LOHMANDER et al., 2020).

Segundo estudiosos (BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022), a modalidade de treinamento *online* pode ser vantajosa, uma vez que possibilita a participação de alunos em formação em treinamentos à distância e, também, permite

aos ouvintes sem experiência realizarem práticas em seu próprio tempo. Lohmander et al. (2020) acrescenta que o uso de plataformas de aprendizagem *online* pode inclusive possibilitar treinamentos perceptivos contínuos, além de calibrar ouvintes para estudos com foco no desfecho de resultados de tratamento para o gerenciamento das alterações de fala na FLP, o que torna esse recurso bastante atrativo. A Telefonaudiologia está regulamentada na Resolução CFFa nº 3580 de 20 de agosto de 2020 e um treinamento *online* pode auxiliar tanto na formação de novos fonoaudiólogos, como também na capacitação de profissionais que ainda não tem experiência em determinada área.

No que se refere aos fonoaudiólogos em formação, ao propor treinamentos perceptivo-auditivos, busca-se estratégias que possam favorecer a tarefa a ser realizada. Clinicamente e em diversos estudos envolvendo a análise perceptiva, a escala de intervalos iguais de 4 pontos é comumente utilizada (OLIVEIRA et al., 2016; MARINO et al., 2020). No entanto, a dificuldade na realização dessa tarefa, mesmo para avaliadores experientes, foi documentada (OLIVEIRA et al., 2016), sendo evidenciada uma melhor confiabilidade nas análises que utilizam escalas intervalares após o treinamento. Nesse sentido, um treinamento que envolva diferentes níveis de complexidade, com aumento gradual da dificuldade nas análises, poderia minimizar as dificuldades relacionadas a esse tipo de escala (intervalos iguais) e preparar os fonoaudiólogos em formação ou até mesmo fonoaudiólogos sem experiência que precisarão utilizar escalas de intervalos iguais em centros de gerenciamento.

O uso de treinamento auditivo para a classificação da hipernasalidade, realizado de forma progressiva — apresentando tarefas mais fáceis seguidas de desafios maiores — foi proposto previamente (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009) e merece ser considerado em novos estudos, a fim de otimizar os treinamentos que podem ser realizados na modalidade *online*. Poucos estudos propuseram o monitoramento dos resultados a longo prazo em treinamentos perceptivo-auditivos para ouvintes sem experiência (GUERRA, 2019; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022). De forma geral, os achados obtidos nos estudos mostram a necessidade de se propor estratégias de treinamento mais efetivas para a classificação da hipernasalidade por ouvintes inexperientes, visando alcançar habilidades que se mantenham ao longo do tempo em todos os aspectos da fala relevantes. O fato de estudantes não estarem expostos à fala alterada rotineiramente desfavorece suas análises em comparação com as de fonoaudiólogos clínicos;

portanto, treinamentos perceptivo-auditivos que possibilitem a manutenção das habilidades adquiridas são necessários (BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022).

Com base nas informações apresentadas, há interesse em desenvolver um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online* para a classificação da hipernasalidade da fala e verificar se o treinamento proposto melhora a classificação da hipernasalidade por ouvintes sem experiência (graduandos em Fonoaudiologia). Especificamente, deseja-se verificar se os resultados das análises obtidas (porcentagem de acertos) após o treinamento (imediatamente e após um mês) divergem dos obtidos antes do treinamento para cada grupo de participantes, adotando-se a hipótese de que os resultados serão melhores após o treinamento (imediato e/ou tardio) para cada grupo.

Também é de interesse comparar os resultados obtidos entre os grupos de participantes nos diferentes tempos de coleta, adotando a hipótese de que haverá resultados melhores para os grupos com maior número de níveis de treinamento, após treinamento (imediato e tardio). Além disso, assume-se que a diferença nos valores das análises (porcentagem de acertos) nos tempos de coleta irá variar entre os grupos, com maior diferença para os grupos que tiverem um maior número de níveis de treinamento.

Por fim, almeja-se verificar a interferência de alterações de fala coexistentes na classificação da hipernasalidade nas análises, assumindo-se que os resultados serão melhores nas amostras de fala sem alterações coexistentes para todas as análises realizadas.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral do estudo foi **desenvolver** um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online* para classificação da hipernasalidade de fala de indivíduos com FLP e verificar se o treinamento proposto melhora a classificação da hipernasalidade por ouvintes sem experiência (Graduandos em Fonoaudiologia).

Os objetivos específicos do estudo foram:

- 1) Comparar os resultados das análises obtidas (porcentagem de acertos) nas condições antes (*Análise Inicial-AI*), imediatamente (*Análise Imediata - AIM*) e um mês após treinamento (*Análise Tardia-AT*), para cada grupo de participantes com níveis distintos de treinamentos (G1, G2, G3, G4, G5);
- 2) Comparar os resultados entre os grupos de participantes com diferentes níveis de treinamento (G1, G2, G3, G4, G5) nos tempos de coleta (AI, AM e AT) e analisar as diferenças obtidas nos tempos de coleta (AIM-AI; AT-AI, AT-AIM) entre esses grupos;
- 3) Verificar se há interferência das alterações de fala coexistentes na classificação da hipernasalidade: (a) em cada grupo de participantes, nos tempos de coleta e b) entre os grupos de participantes, nos tempos de coleta.
- 4) Comparar a porcentagem de acertos entre as condições sem vs com alterações de fala coexistentes em cada grupo de treinamento, nos tempos de análise.

4 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo (HRAC-USP) (ANEXO A) e da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Marília. Este estudo utilizou amostras de fala pré-existentes, armazenadas no Laboratório de Fonética Experimental (LAFO) do HRAC-USP, representativas de quatro graus de hipernasalidade: Ausente (A), Hipernasalidade Leve (HL), Hipernasalidade Moderada (HM) e Hipernasalidade Grave (HG). Somente os participantes (alunos do Curso de Fonoaudiologia da UNESP) que assinaram o Registro *Online* de Consentimento Livre e Esclarecido (ROCLE), após explicações sobre os objetivos e procedimentos do estudo, foram incluídos na pesquisa.

O estudo envolveu a análise de amostras de fala (sinal áudio) por alunos de Fonoaudiologia sem experiência na avaliação da fala relacionadas à pacientes com FLP e/ou DVF. Essa análise foi realizada antes e após treinamento perceptivo-auditivo (imediate e tardio) para a classificação da hipernasalidade de fala, utilizando uma escala de intervalos iguais de quatro pontos (A, HL, HM, HG). Os níveis de treinamento foram estabelecidos usando-se um conjunto de gravações pré-classificadas por três avaliadoras especialistas que utilizaram a mesma escala de quatro pontos usadas nas classificações realizadas pelos participantes (alunos). A habilidade de cada grupo de participantes em classificar a hipernasalidade, nos níveis de treinamentos oferecidos, foi mensurada por meio da comparação dos resultados obtidos nas análises das amostras de fala em diferentes tempos de coleta (Análise Inicial; Análise Imediata; Análise Tardia).

Seguindo a proposta de Guerra (2019) e Manicardi et al. (2023b), definições operacionais foram apresentadas nesse estudo. O termo “avaliadoras especialistas” refere-se às quatro Fonoaudiólogas que fazem parte da equipe de pesquisa. Três delas possuem experiência de pelo menos 9 anos na análise e avaliação diária da hipernasalidade de fala e classificaram a hipernasalidade na escala de quatro pontos e identificaram a presença ou ausência de outras alterações de fala, enquanto uma avaliadora tinha experiência de pelo menos 9 anos na análise e avaliação diária de

alterações vocais e identificou a presença ou ausência de disфония. A “avaliação padrão-ouro” se refere à classificação das amostras de fala gravadas, realizada pelas avaliadoras especialistas na hipernasalidade de fala, sendo utilizada tanto para a seleção das amostras incluídas no estudo quanto para a interpretação das análises realizadas pelos participantes. Os termos “Análise Inicial”, “Análise Imediata” e “Análise Tardia” referem-se à tarefa realizada pelos participantes incluídos no estudo, sendo que esta análise foi conduzida antes (Inicial) e depois do treinamento perceptivo-auditivo (Imediata e Tardia). Já o termo “participantes” diz respeito aos alunos de Fonoaudiologia que foram selecionados para o estudo.

Nesse estudo, o termo “treinamento perceptivo-auditivo” foi atribuído às estratégias adotadas (cinco níveis distintos de treinamento) para preparar os participantes a classificar a hipernasalidade de fala, utilizando uma escala de quatro pontos (A, HL, HM, HG). Dentro do treinamento, o termo “módulo” foi utilizado dentro de um nível do treinamento, para diferenciar qual aspecto de fala os participantes deveriam observar (módulo 1 – hipernasalidade, módulo 2 – escape de ar nasal audível, módulo 3 – oclusiva glotal e módulo 4 – fricativa faríngea). As “amostras de classificação” referem-se às gravações de fala utilizadas nas análises (Inicial, Imediata e Tardia) enquanto as “amostras de treinamento perceptivo-auditivo” correspondem às gravações utilizadas nos diferentes níveis de treinamento, sendo que as amostras de referência foram empregadas nos níveis de treinamento 1 (como exemplos) e 5 (como âncoras).

4.1 Participantes

Foram convidados a participar da pesquisa os alunos do curso de Fonoaudiologia da UNESP – Marília que não possuíam vivências clínicas superiores a quatro meses no atendimentos de pacientes com FLP e/ou DV, através de um e-mail institucional enviado pela pesquisadora.

O texto da mensagem para convite para participação da pesquisa foi enviado da seguinte forma:

*Você está sendo convidado a participar da pesquisa **TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO ONLINE PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA.***

Essa pesquisa é muito importante para preparar alunos de Fonoaudiologia e Fonoaudiólogos para classificar a hipernasalidade de fala.

Para a realização deste treinamento, será necessária a classificação de amostras de fala em

três momentos distintos. Tanto a classificação quando o treinamento, serão realizados de forma online e o horário será combinado com a pesquisadora, a partir de sua preferência.

Após o treinamento, vocês receberão um certificado de participação.

O PDF em anexo contém informações detalhadas sobre a pesquisa e o treinamento em si.

Caso tenha interesse em participar, por gentileza responder este e-mail, indicando interesse, para que o Registro Online de Consentimento Livre e Esclarecido (ROCLE) seja enviado.

Desde já, agradeço a atenção.

Os primeiros 30 alunos que entraram em contato com a pesquisadora receberam o e-mail informativo e documento em PDF, contendo explicações sobre a pesquisa. No e-mail, foi solicitado que, caso o aluno não tivesse interesse em participar, ele deveria comunicar a pesquisadora, evitando o envio de novos e-mails. Os alunos que demonstraram interesse em participar da pesquisa sinalizaram essa intenção em um primeiro e-mail. Em seguida, outro e-mail foi enviado com o *link* para um formulário do Google, a ser preenchimento para o ROCLE. Nesse formulário, o possível participante leu e deu ciência do seu entendimento sobre todos os aspectos da pesquisa, incluindo o direito de desistir de participar ou dar acesso aos seus dados a qualquer momento (mesmo após dar o consentimento). Ao final do ROCLE, o aluno indicou seu desejo de participar da pesquisa, estabelecendo assim seu consentimento livre e esclarecido, ou selecionou a opção “não quero participar”.

Os alunos que deram o consentimento para participar da pesquisa receberam um novo formulário do Google, contendo um questionário para levantamento do conhecimento prévio sobre hipernasalidade e relatos de queixas auditivas. Este questionário serviu como critério de inclusão. Em seguida, os participantes foram adicionados no ambiente virtual, utilizando um número sequencial atribuído a cada um (exemplo: Participante 1). O e-mail do participante foi utilizado para o acesso ao ambiente, para o envio de declaração de participação em treinamento perceptivo-auditivo, futuro compartilhamento dos resultados da pesquisa e controle de participação. Cada e-mail dos participantes foi transformado pela pesquisadora em um número sequencial em planilha Excel, que foi compartilhada com os demais participantes. Os dados coletados nesta pesquisa foram transferidos para uma planilha Excel e os formulários *online* em Google-Survey não permitiram a identificação de nenhum participante, assim como não foram solicitados dados pessoais, com exceção do e-mail.

4.2 Procedimentos para seleção das amostras de fala

Para responder ao objetivo de desenvolver um treinamento para classificação da hipernasalidade, foram identificadas gravações de fala representativas de quatro graus de hipernasalidade, aferidas em uma escala de 4 pontos (A, HL, HM, HG). Também foram identificadas gravações de fala representativas da presença e ausência das seguintes características de fala: escape de ar nasal audível (EAN) e produções atípicas pós-uvulares do tipo oclusiva glotal (OG) e fricativa faríngea (FF). Esta etapa do projeto de pesquisa foi descrita de forma detalhada no item 4.2.1.

A representatividade das gravações de fala quanto a classificação dos quatro graus de hipernasalidade e das demais alterações que podem coexistir na presença da hipernasalidade foi estabelecida a partir da avaliação padrão-ouro realizada por três fonoaudiólogas especialistas, conforme descrição no item 4.2.2. A avaliação das gravações, considerada padrão-ouro, foi utilizada tanto para a seleção das amostras de fala incluídas no estudo, quanto a interpretação dos resultados das análises realizada pelos participantes.

4.2.1 Seleção das gravações de fala

A seleção inicial das gravações de amostras de fala para o estudo foi realizada pela pesquisadora que conduziu o estudo. Para identificar as amostras representativas da presença e da ausência de alterações de fala (EAN, OG e FF) e, também, dos quatro graus de hipernasalidade (A, HL, HM, HG), de forma isolada ou coexistentes, a pesquisadora acessou o acervo do LAFO, composto por gravações de pacientes com FLP atendidos no HRAC-USP.

Desses arquivos de gravações, a pesquisadora selecionou amostras de fala de alta pressão intraoral, compostas por um conjunto de 12 frases de consoantes plosivas e fricativas, em recorrência (*Papai olha a pipa, O tatu é teu, O cuco caiu aqui, A Bibi babou, O dedo da Duda doeu, O Gugu é legal, A Fifi é fofa, O saci saiu, A Xuxa achou o chá, O vovô viu a vela, A rosa é azul, A Juju é jóia*). Este conjunto de frases constitui parte do protocolo de documentação de fala *BrasilCleft* (DUTKA, 2014; PEGORARO-KROOK; MARINO; DUTKA, 2019) (ANEXO B). Somente gravações com

boa qualidade (sem ruídos ou distorção na captura do sinal acústico), conforme aferido pela pesquisadora, foram selecionadas.

Considerando que a presença de disfonia (rouquidão) pode influenciar a classificação da hipernasalidade (IMATOMI et al., 1999, 2000, 2003) e resultar em uma classificação menos grave pelos participantes, foram excluídas do estudo as gravações de fala com presença de disfonia (acima de grau I pela escala GRBAS), seguindo a metodologia do estudo de Spazzapan (2018). Para isso, uma fonoaudióloga especialista, membro da equipe da pesquisa e familiarizada com o uso da escala GRBAS, avaliou todas as gravações pré-selecionadas pela pesquisadora. Foi enviado um convite por e-mail à avaliadora especialista em voz, contendo a explicação do estudo e as tarefas que deveriam ser realizadas. Após o aceite, essa especialista realizou a avaliação perceptivo-auditiva da qualidade vocal das amostras de fala em um ambiente silencioso, utilizando seu próprio computador e fones de ouvido do tipo *headphone* (AKG-K414P).

A seleção das gravações incluídas no estudo foi feita por conveniência e incluiu as primeiras gravações que sugeriram os aspectos de fala de interesse do estudo, que atendiam aos critérios de inclusão. Todo o material preparado pela pesquisadora foi entregue às avaliadoras especialistas em hipernasalidade de fala, que estabeleceram a avaliação padrão-ouro do estudo.

4.2.2 Avaliação padrão-ouro das amostras de fala

Após a seleção inicial das gravações pela pesquisadora e a análise da qualidade vocal pela especialista em voz, três fonoaudiólogas com pelo menos 9 anos de experiência na análise e avaliação diária de fala de indivíduos com hipernasalidade de fala realizaram a classificação da hipernasalidade de fala na escala de 4 pontos (A, HL, HM, HG), utilizando o conjunto de 12 frases de consoantes plosivas e fricativas, em recorrência, do protocolo de documentação de fala *BrasilCleft* (DUTKA, 2014; PEGORARO-KROOK; MARINO; DUTKA, 2019). As avaliadoras também identificaram alterações de fala coexistentes à hipernasalidade, utilizando o mesmo conjunto de frases. Quando presentes, assinalaram quais eram essas alterações (EAN, OG e/ou FF) e em quais fonemas em cada frase estas alterações estavam presentes. Essas amostras de fala, estabelecidas como avaliação padrão-ouro,

serviram para selecionar todas as amostras de fala incluídas no estudo (classificação e treinamento), conforme descrição no item 4.2.3 e, também, para interpretação das análises, conforme apresentado no item 4.5.

Para viabilizar a avaliação padrão-ouro, um convite via e-mail também foi enviado para as avaliadoras especialistas na análise e avaliação diária de fala de indivíduos com hipernasalidade (membros da equipe de pesquisa), contendo explicação do estudo e as tarefas que deveriam realizar. Após o aceite, as fonoaudiólogas especialistas realizaram a avaliação perceptivo-auditiva das amostras de fala em um ambiente silencioso, com computador próprio e fones de ouvido do tipo *headphone* (AKG-K414P). Inicialmente, foram selecionadas amostras de fala com 100% de concordância. Para atingir o número necessário de amostras para a realização da pesquisa, as amostras analisadas individualmente que não atingiram 100% de concordância entre as fonoaudiólogas especialistas foram classificadas novamente, em conjunto. As avaliadoras puderam discutir a classificação dessas amostras e, as amostras que não obtiverem consenso foram excluídas do estudo.

4.2.3 Amostras de fala selecionadas para o estudo

Foram selecionadas 101 amostras de fala, distribuídas em dois conjuntos, conforme ilustrado na figura 1. Um destes conjuntos foi constituído por amostras de classificação da hipernasalidade, utilizado nos diferentes tempos de análise – Inicial (AI), Imediata (AIM), Tardia (AT). O outro conjunto constituiu as amostras de treinamento perceptivo-auditivo, incluindo também as amostras de referência (âncoras) em duas de suas etapas. As amostras de classificação eram únicas e não foram repetidas na etapa de treinamento. O treinamento incluiu amostras de referências (âncoras) que foram utilizadas apenas nos níveis 1 e 5 (detalhado no item 4.3). Essas amostras não foram repetidas em outros níveis de treinamento. As demais amostras de treinamento foram repetidas, porém utilizadas em níveis e dias diferentes, com propósitos distintos.

Para a classificação da hipernasalidade, foram utilizadas 24 amostras de fala gravadas (cada amostra contendo 12 frases de alta pressão intraoral), pré-classificadas pelas fonoaudiólogas especialistas, representativas dos 4 graus de hipernasalidade (A, HL, HM, HG), totalizando 6 amostras por grau, com e sem alterações de fala coexistentes. Essas amostras de fala foram constituídas por: (a) 6

amostras com ausência de hipernasalidade ou alterações de fala coexistentes (fala típica); (b) 6 amostras com hipernasalidade leve; (c) 6 amostras de fala com hipernasalidade moderada e; (d) 6 amostras de fala com hipernasalidade grave. As amostras de graus de hipernasalidade leve, moderada e grave poderiam conter as seguintes alterações de fala coexistentes: EAN, OG e/ou FF.

Para o treinamento perceptivo-auditivo, foram utilizadas 77 amostras de fala gravadas, representativas dos quatro graus de hipernasalidade (A, HL, HM, HG). Mais especificamente, no treinamento oferecido, havia 22 amostras únicas e 55 amostras repetidas. Nas amostras com ausência de hipernasalidade, não havia outras alterações de fala coexistentes. Já as amostras de hipernasalidade leve, moderada e grave foram distribuídas entre amostras com hipernasalidade de fala sem alterações coexistentes e amostras com hipernasalidade de fala e outras alterações coexistentes (EAN, OG e/ou FF). As amostras de fala que foram utilizadas no treinamento perceptivo-auditivo foram distribuídas nos seguintes subconjuntos: (a) 23 amostras com ausência de hipernasalidade ou alterações de fala coexistentes; (b) 19 amostras de grau leve, distribuídas em amostras sem e com alterações de fala coexistentes (EAN, OG e FF); (c) 27 amostras de grau moderado, distribuídas em amostras sem e com alteração de fala coexistentes (EAN, OG e FF) e (d) 8 amostras de grau grave, distribuídas em amostras sem e com alterações de fala coexistentes (EAN, OG e FF).

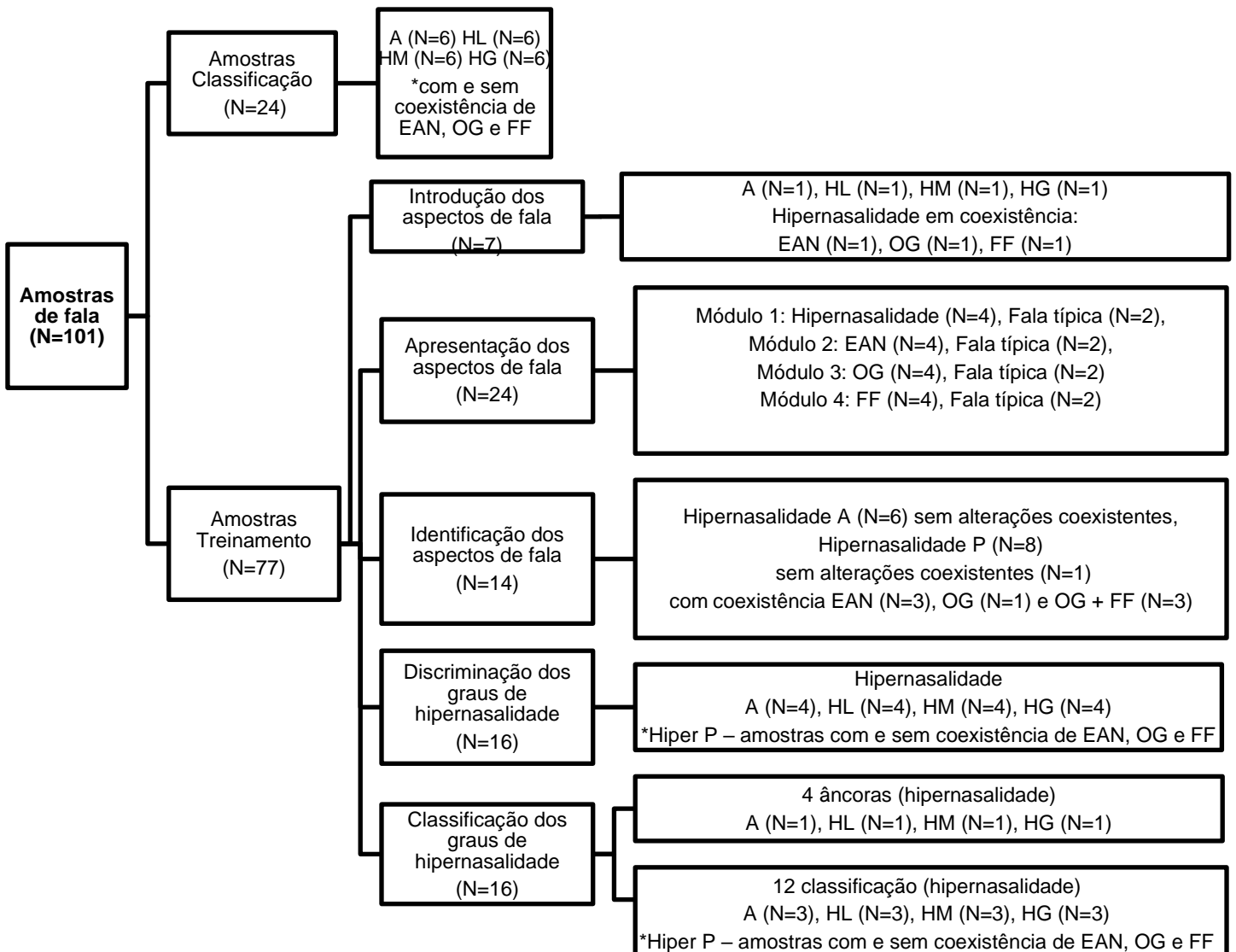
Especificamente, as amostras de fala que foram utilizadas no treinamento perceptivo-auditivo foram distribuídas nos seguintes subconjuntos:

- a) 7 amostras de fala para introdução dos aspectos de fala, sendo 4 amostras de fala representativas de cada grau de hipernasalidade (A, HL, HM, HG) e 3 amostras com presença de hipernasalidade e alterações de fala coexistentes, onde cada amostra corresponde a um tipo de alteração (EAN N=1, OG N=1, FF N=1). As amostras de fala que foram utilizadas para exemplificar cada tipo de alteração coexistente (EAN, OG, FF) foram constituídas por pelo menos 6 frases de alta-pressão intraoral.
- b) 24 amostras de fala para apresentação dos aspectos de fala (hipernasalidade presente, EAN, OG e FF), distribuídas em quatro módulos diferentes, cada um contendo 6 amostras. Os participantes identificaram a presença ou ausência de um determinado aspecto de fala. O Módulo 1 foi composto por 6 amostras de fala para identificar a presença ou ausência da hipernasalidade de fala, incluindo duas amostras de fala típica (ausência de hipernasalidade e ausência

- de outras alterações de fala coexistentes) e quatro amostras com presença de hipernasalidade, com e sem alterações coexistentes. Neste módulo, as amostras foram constituídas pelo conjunto das 12 frases de alta pressão intraoral. O Módulo 2 foi composto por 6 amostras de fala para a identificação da presença ou ausência de EAN. Destas, duas amostras representaram a típica (ausência de hipernasalidade e ausência de outras alterações de fala coexistentes) e quatro apresentaram a hipernasalidade e coexistência de escape de ar nasal audível. Neste módulo, as amostras de fala foram constituídas por três frases de alta pressão intraoral (fonemas /p/, /t/ e /k/), todas contendo EAN em todas as consoantes de pressão que constituem a frase. O Módulo 3 também foi composto por 6 amostras de fala, desta vez visando a identificação da presença ou ausência de produções atípicas pós-uvulares do tipo OG. Neste caso, duas amostras representaram a fala típica (ausência de hipernasalidade e ausência de outras alterações de fala coexistentes) e quatro mostraram a hipernasalidade com oclusiva glotal. As amostras de fala, neste módulo, foram constituídas por três frases de alta pressão intraoral (fonemas /p/, /t/ e /k/) contendo OG em todas as consoantes de pressão da frase. O Módulo 4 foi composto por 6 amostras de fala para identificação de produções atípicas pós-uvulares do tipo FF. Neste módulo, duas amostras foram típicas (ausência de hipernasalidade e ausência de outras alterações de fala coexistentes) e quatro apresentaram a hipernasalidade e FF. As amostras foram constituídas por duas frases de alta pressão intraoral (com os fonemas /f/ e /ʃ/) com presença de FF em todas as consoantes fricativas.
- c) 14 amostras para identificação dos aspectos de fala (isolados ou coexistentes). Dentre essas, 6 representavam a ausência de hipernasalidade, sem coexistência de outras alterações de fala, enquanto 8 representavam a presença de hipernasalidade (1 amostra com hipernasalidade e ausência de outras alterações coexistentes e 7 amostras combinando a hipernasalidade com alterações coexistentes – três com hipernasalidade e EAN, uma com hipernasalidade e OG e três com hipernasalidade e a combinação das alterações FF e OG). Estas amostras de fala foram constituídas pelo conjunto das 12 frases de alta pressão intraoral.

- d) 16 amostras para discriminação de graus de hipernasalidade, divididas em 4 amostras com ausência de hipernasalidade, sem coexistência outras alterações de fala; 4 amostras com hipernasalidade de grau leve, com e sem alterações coexistentes; 4 amostras com presença de hipernasalidade de grau moderado, com e sem alterações coexistentes; e 4 amostras com presença de hipernasalidade de grau grave, com e sem alterações coexistentes. Estas amostras foram constituídas pelo conjunto das 12 frases de alta pressão intraoral.
- e) 16 amostras para classificação dos graus de hipernasalidade (com amostras de referência). Essa etapa envolveu 12 amostras a serem classificadas pelos participantes, com e sem alterações coexistentes (3 amostras de fala com ausência de hipernasalidade e sem outras alterações de fala, 3 amostras de fala com hipernasalidade leve, 3 amostras de fala com hipernasalidade moderada e 3 amostras de fala com hipernasalidade grave; para os três graus com presença de hipernasalidade – leve, moderada e grave – existiram amostras com e sem outras alterações coexistentes – EAN, OG e FF). Além disso, foram utilizadas 4 amostras de referência (âncoras) como indicadores dos quatro graus de hipernasalidade da escala (A, HL, HM, HG). Estas amostras de fala foram constituídas pelo conjunto das 12 frases de alta pressão intraoral.

Figura 1 – Amostras de fala selecionadas para o estudo



4.3 Níveis de treinamento perceptivo-auditivo

Este estudo propôs desenvolver um treinamento perceptivo-auditivo para a classificação da hipernasalidade a partir de análise de amostras de fala (sinal áudio). Para responder esse objetivo, foram propostos cinco níveis distintos de treinamento para preparar os participantes para as análises de amostras de fala, os quais foram definidos como *Nível de treinamento 1 (T1)*, *Nível de treinamento 2 (T2)*, *Nível de treinamento 3 (T3)*, *Nível de treinamento 4 (T4)* e *Nível de treinamento 5 (T5)*. Esses níveis seguiram as etapas de treinamento descritas por Lee, Whitehill e Ciocca (2009). No estudo, portanto, o termo *Treinamento* refere-se ao uso de níveis distintos para preparar os participantes a analisarem as amostras de fala e classificarem a

hipernasalidade de acordo com os quatro graus propostos (A, HL, HM, HG). Ainda com o objetivo de preparar os participantes, os níveis de treinamento foram realizados em dias consecutivos (exemplo: dia 1 – T1, dia 2 – T2, dia 3 – T3, dia 4 – T4 e dia 5 – T5) e a dificuldade aumentou gradualmente em cada nível proposto.

Nível de Treinamento (T1) – Introdução dos aspectos de fala: Este nível envolveu: (1) Explicação do funcionamento do mecanismo velofaríngeo normal e alterado; (2) Definição de hipernasalidade e escape de ar nasal audível, (3) Definição de produções atípicas pós uvulares (Oclusiva Glotal e Fricativa Faríngea) (4) Descrição sobre possíveis efeitos da coexistência de alterações de fala durante a análise perceptivo-auditiva da hipernasalidade de fala e (5) Explicação da escala de 4 pontos. Foram oferecidos, no total, 7 amostras de fala que exemplificaram os graus de hipernasalidade (A, HL, HM, HG) e alterações de fala que poderiam ocorrer (EAN, OG, FF), distintas daquelas usadas nas etapas de classificação/análise e nos demais níveis de treinamento. As explicações e exemplos deste nível ocorreram durante uma breve aula apresentada em *PowerPoint* pela pesquisadora do estudo, seguindo metodologia utilizada em estudos prévios (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; GUERRA, 2019; MANICARDI et al., 2023b). A aula foi ministrada para o grupo de participantes, no ambiente virtual. As dúvidas foram respondidas logo após a aula expositiva. Este nível teve a duração aproximada de 20 minutos.

Nível de Treinamento 2 (T2) – Apresentação de aspectos de fala: Este nível de treinamento requer a habilidade do participante em identificar a presença e a ausência de cada um dos aspectos de fala: hipernasalidade, EAN, OG e FF. Este nível foi realizado em quatro módulos distintos, com intervalo de 5 minutos entre eles. No Módulo 1, os participantes identificaram a presença ou ausência da hipernasalidade de fala, no Módulo 2, a presença ou ausência de EAN, no Módulo 3, a presença ou ausência de OG e, no Módulo 4, a presença ou ausência de FF. Foi explicado aos participantes que eles deveriam focar sua atenção na identificação da ausência e da presença de uma determinada alteração de fala nas amostras apresentadas (ainda que ocorra coexistência de alterações) e foi oferecida uma definição, por escrito, de cada alteração de fala que foi identificada, conforme apresentado no N1. Este nível teve duração aproximada de 35 minutos.

Nível de Treinamento 3 (T3) – Identificação dos aspectos de fala: Este nível requer a habilidade do participante de identificar qual das alterações (hipernasalidade, EAN, OG, FF) estão presentes nas amostras de fala sob análise. Em um único

módulo, os participantes escutaram cada amostra de fala e identificaram qual ou quais alterações de fala estavam presentes na amostra analisada (hipernasalidade, EAN, OG e/ou FF). Foi oferecido uma definição, por escrito, de cada alteração de fala que pudesse aparecer nas amostras, conforme apresentado no N1. Este nível teve duração aproximada de 20 minutos.

Nível de Treinamento 4 (T4) - Discriminação dos graus de hipernasalidade: Este nível requer a habilidade do participante em discriminar os graus de hipernasalidade, pré-requisito para posterior classificação da hipernasalidade por meio da escala de 4 pontos. Nesse nível, o participante escutou diferentes conjuntos de amostras de fala, cada conjunto contendo duas amostras e, após escutar cada conjunto, identificou qual era a amostra de fala em que a hipernasalidade soou mais grave. Foram apresentados 8 conjuntos, cada um deles constituído por duas amostras de fala (por exemplo, conjunto 1: duas amostras, sendo uma amostra com hipernasalidade leve e outra amostra com hipernasalidade grave). Este nível teve duração aproximada de 20 minutos.

Nível de Treinamento 5 (T5) - Classificação dos graus de hipernasalidade: Este nível requer a habilidade do participante em classificar os graus de hipernasalidade (A, HL, HM, HG), com auxílio de amostras de referência (âncoras) dos respectivos graus da escala de 4 pontos. Nesta etapa, portanto, foram apresentadas sequencialmente as amostras de referência correspondente aos 4 graus da escala e, em seguida, a amostra de classificação a ser analisada pelos participantes. Este nível teve a duração aproximada de 60 minutos.

Todos os níveis de treinamento foram realizados em ambiente virtual e os níveis (T2-T5) contaram com o *feedback* de resposta correta, após as análises realizadas pelos participantes.

4.3.1 Divisão de níveis de treinamento perceptivo-auditivo e tempo de análise por grupos

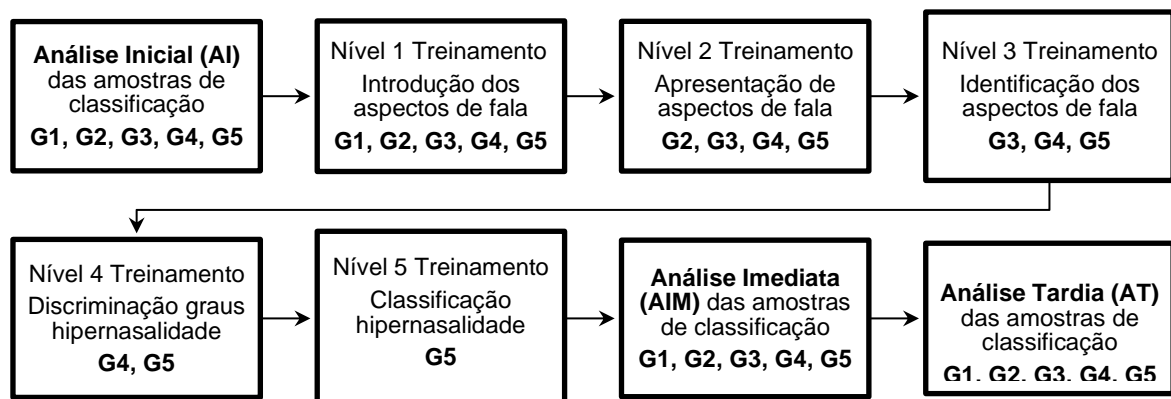
Neste estudo, os participantes receberam diferentes níveis de treinamento perceptivo-auditivos e foram divididos aleatoriamente em grupos distintos. Trinta alunos (participantes) foram incluídos no estudo, sendo 6 alunos em cada grupo de treinamento: G1 (6 alunos), G2 (6 alunos), G3 (6 alunos), G4 (6 alunos) e G5 (6

alunos). Alunos de G1 receberam apenas o N1 de treinamento (introdução dos aspectos de fala), alunos de G2 receberam os níveis N1 e N2 (introdução e apresentação de aspectos de fala), alunos de G3 receberam os níveis N1, N2 e N3 (introdução, apresentação e identificação dos aspectos de fala), alunos de G4 receberam os níveis N1, N2, N3 e N4 (introdução, apresentação, identificação dos aspectos de fala e discriminação dos graus de hipernasalidade), e alunos de G5 receberam os níveis N1, N2, N3, N4 e N5 (introdução, apresentação, identificação dos aspectos de fala, discriminação dos graus de hipernasalidade e classificação dos graus de hipernasalidade), conforme mostra a Figura 2.

Considerando todos os níveis de treinamento perceptivo-auditivos oferecidos a cada grupo de participantes, o tempo total de treinamento por grupo foi o seguinte: G1: 20 minutos, G2: 55 minutos, G3: 75 minutos (ou uma hora e 15 minutos), G4, 95 minutos (ou uma hora e 25 minutos) e alunos do G5, 155 minutos de treinamento (duas horas e 35 minutos), sendo este tempo dividido de acordo com os dias em que os níveis de treinamento ocorreram.

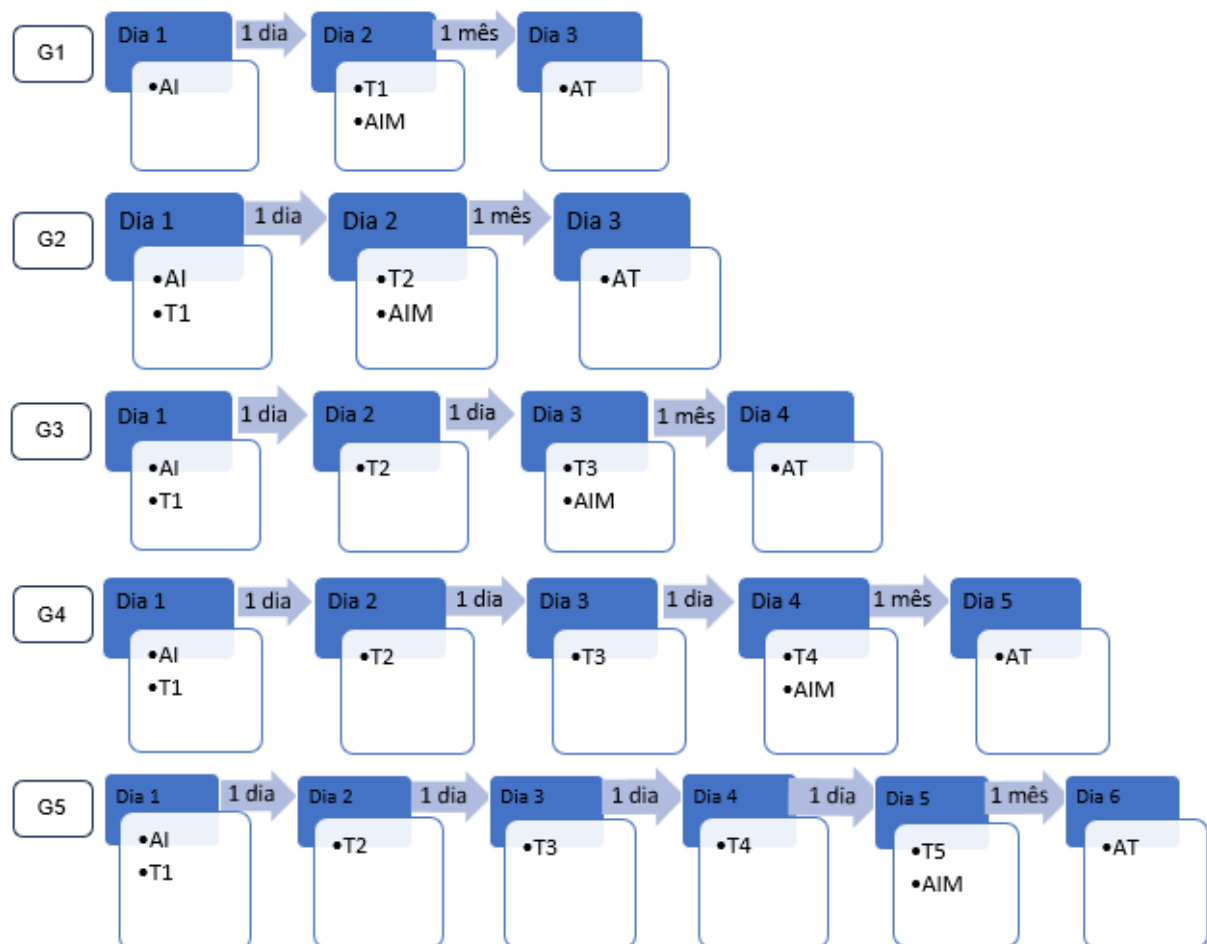
No estudo, os participantes dos grupos G1, G2, G3, G4 e G5 analisaram as amostras de fala em três tempos de coleta distintos: antes do treinamento (análise inicial=AI), imediatamente após treinamento (análise imediata=AIM) e um mês após treinamento (análise tardia=AT). Assim, os níveis de treinamento só foram iniciados após a análise inicial das amostras de fala por todos os participantes de cada grupo, conforme mostra a Figura 3.

Figura 2 – Fluxograma das análises (inicial – AI, imediata – AIM e tardia – AT) e níveis de treinamento (T1, T2, T3, T4, T5) pelos diferentes grupos de participantes (G1, G2, G3, G4 e G5)



Com o objetivo de padronizar as diferentes etapas do estudo e evitar possíveis vieses, um cronograma para este fim foi seguido. No primeiro dia, os participantes acessaram o ambiente virtual para realizar a AI, individualmente. Após a AI, foi iniciado o treinamento perceptivo-auditivo propriamente dito, que ocorreu em dias consecutivos, para que fosse realizado de forma intensiva. A AIM ocorreu no mesmo dia do último nível de treinamento de cada grupo, após intervalo de descanso. A AT ocorreu após o intervalo de um mês da AIM (Figura 3). Dessa forma, para a realização de todas as etapas do estudo, o tempo mínimo necessário foi de 28 dias, enquanto o tempo máximo foi de 42 dias. Houve variação de tempo entre os participantes de cada grupo, correspondendo a: G1: 28 a 36 dias, G2: 32 a 40 dias, G3: 32 a 42 dias, G4: 34 à 37 dias e G5: 32 à 37 dias.

Figura 3 – Níveis de treinamentos e tempos de análise por grupos de participantes



Nota: Níveis de treinamento: nível 1 – T1, nível 2 – T2, nível 3 – T3, nível 4 – T4 e nível 5 – T5 e Tempos de análise: análise inicial – AI, análise imediata – AIM e análise tardia – AT.

4.4 Análise das amostras de fala pelos participantes

Todas as análises contempladas no estudo, incluindo aquelas realizadas em tempos distintos (AI, AIM e AT) e nos diferentes níveis de treinamento (T1, T2, T3, T4, T5), foram realizadas individualmente por cada participante, no ambiente virtual. Para computar as respostas das análises, cada participante preencheu um formulário do Google, disponibilizado para este fim. No caso das amostras de treinamento, o *feedback* de resposta correta foi oferecido imediatamente após as análises realizadas pelo aluno. Para evitar fadiga, foi obrigatório um intervalo de 5 minutos após 20 minutos de análise ou de treinamento. Além disso, previamente ao início do treinamento, a pesquisadora forneceu orientações para evitar vieses na pesquisa, como realizar o treinamento perceptivo-auditivo em um momento tranquilo e silencioso, utilizando fones de ouvido, os quais deveriam ser os mesmos nos diferentes níveis de treinamento e nas análises. Foram utilizados computadores e fones de ouvido próprios para a realização das análises.

Na Análise Inicial, os participantes foram orientados a classificar a hipernasalidade de fala de 24 amostras em uma escala de 4 pontos (A, HL, HM, HG), com base em seus próprios critérios. Nas Análises Imediata e Tardia, eles realizaram a classificação das mesmas 24 amostras, considerando o treinamento perceptivo-auditivo realizado. As 24 amostras de fala contemplavam os quatro graus de hipernasalidade (A=6, HL=6, HM=6, HG=6). Assim, cada um dos 30 participantes analisou 24 amostras de fala em três tempos distintos, resultando em 72 avaliações por participante.

No presente estudo, os dados foram analisados de acordo com o grupo de treinamento (G1, G2, G3, G4, G5) ao qual os participantes foram incluídos, sendo que cada grupo contemplou 6 participantes. Dessa forma, cada grupo realizou 144 análises (6 participantes x 24 amostras) em cada tempo de análise (AI, AIM, AT), resultando em um total de 432 análises por grupo. O total de amostras analisadas no estudo, considerando todos os grupos, foi de 2.160 amostras (432 x 5 grupos). A tabela 1 demonstra a quantidade de análises em cada grupo e no total.

Tabela 1 – Amostras analisadas no estudo por grupo, em cada tempo de análise e no total

GRUPO	Amostras		Amostras		Amostras	
	AI	AIM	AT	TOTAL		
G1 (N=6)	144	144	144	432		
G2 (N=6)	144	144	144	432		
G3 (N=6)	144	144	144	432		
G4 (N=6)	144	144	144	432		
G5 (N=6)	144	144	144	432		
Participantes (N=30)	720	720	720	2160		

Nota: tempos de análise: análise inicial – AI, análise imediata – AIM e análise tardia – AT.

4.5 Forma de análise dos dados

Inicialmente, os dados foram tabulados em uma planilha do Excel, para análises pertinentes. A interpretação dos resultados foi realizada por meio de estatística descritiva, estabelecendo a porcentagem (%) de respostas corretas dos participantes em relação a avaliação padrão-ouro. Os resultados das análises descritivas foram agrupados de acordo com os níveis de treinamento (G1 – nível 1, G2 – níveis 1 e 2, G3 – níveis 1, 2 e 3, G4 – níveis 1, 2, 3 e 4 e G5 – níveis, 1, 2, 3, 4 e 5) e diferentes tempos de análise (AI, AIM, AT).

Para a análise inferencial dos dados, a distribuição de normalidade da porcentagem de acertos foi inicialmente verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para comparar os resultados das análises obtidas (porcentagem de acertos) nas condições antes, imediatamente e após um mês de treinamento, para cada grupo de participantes, adotando-se a hipótese de que os resultados serão melhores após treinamentos (imediatos e/ou tardios), foi utilizado o teste estatístico Friedman, com pós hoc Wilcoxon.

Para verificar se os resultados das análises diferem entre os grupos de participantes, esperando-se melhor desempenho para o grupo com maior quantidade de níveis de treinamento, foi utilizado o teste estatístico Kruskal-Wallis, com post-hoc Mann-Whitney. Além disso, para verificar se as diferenças nas análises nos tempos de coletas variam entre os grupos, com maior diferença para os grupos com maior número de níveis de treinamento, também foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis, com post-hoc Mann-Whitney.

Para verificar se os resultados dos objetivos mencionados são melhores nas amostras de fala com ou sem alterações coexistentes, foram utilizados os testes estatísticos de Friedman, com post-hoc Wilcoxon, e Kruskal-Wallis, com post-hoc Mann-Whitney.

Por fim, para comparar as análises obtidas (porcentagem de acertos) entre as condições com e sem alterações de fala coexistentes para cada grupo em cada tempo de análise, foi utilizado o teste de Wilcoxon. O intervalo de confiança adotado foi de 95%, com nível de significância de 10% (ou $p < 0,10$).

5. RESULTADOS

Os trinta estudantes de fonoaudiologia que participaram do estudo foram divididos em 5 grupos de treinamento, de forma aleatória. A divisão seguiu a ordem de interesse dos estudantes e o preenchimento do ROCLE. Assim, os estudantes com interesse na pesquisa foram inseridos primeiramente no G5, seguidos pelo G4, G3, G2 e, por último, no G1.

5.1 Caracterização dos participantes

Após aceitarem participar do estudo e assinarem o TCLE, os participantes (N=30) responderam a um questionário sobre questões auditivas e nível de experiência. As perguntas do questionário abordavam os seguintes aspectos: *em qual período/ano do Curso de Fonoaudiologia você está? Você realiza ou já realizou aula teórica sobre FLP/DVF? Você realiza ou já realizou o Estágio Supervisionado em Motricidade Orofacial e FLP/DVF? Você tem ou já teve envolvimento prévio em atendimento de indivíduo com FLP/DVF? Você já participou de algum tipo de treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade de fala? Você apresenta dificuldade em entender o que as pessoas falam durante uma conversa em ambiente com ruído ou mais de uma pessoa? Escuta zumbido com frequência? Considerando sua percepção em relação à sua audição, você se considera apto a realizar avaliações perceptivo-auditiva?*

Em relação a graduação e nível de experiência, 16 dos 30 (53%) participantes estavam no quarto ano e 11 (37%) estavam no terceiro ano do curso de Fonoaudiologia. Destes alunos, 29 (97%) haviam realizado a disciplina teórica sobre FLP/DVF enquanto apenas um (3%) ainda não havia se matriculado nessa disciplina. Quanto ao estágio (teórico/prático), 15 dos 30 alunos (50%) estavam realizando ou haviam realizado o estágio Supervisionado em Motricidade Orofacial e FLP/DVF, no entanto, apenas 2 deles (13%) já haviam realizado atendimentos de indivíduos com alterações de fala relacionadas à FLP ou DVF durante esse estágio supervisionado. Um dos participantes realizou atendimentos por um período de 3 semanas e o outro por 4 meses, com frequência de duas vezes por semana (totalizando duas horas semanais). Os demais 13 participantes (87%) que estavam fazendo ou iniciando o referido estágio supervisionado, tinham atendimentos voltados à adequação dos

distúrbios miofuncionais orofaciais e, portanto, até o momento da coleta, não tinham tido vivências clínicas relacionadas a reabilitação das alterações de fala da FLP.

Em relação à audição, todos os participantes negaram ter queixas auditivas e se consideraram aptos a realizar a avaliação perceptivo-auditiva.

5.2 Comparação dos achados com padrão-ouro

Inicialmente, foi realizada a comparação dos achados de todos os participantes com os achados das avaliações padrão-ouro. A tabela 2 indica, dos 2.160 resultados possíveis, 1.231 concordaram com a avaliação padrão-ouro, sendo 454 das amostras representativas de hipernasalidade ausente, 324 das amostras representativas de hipernasalidade leve, 237 das amostras representativas de hipernasalidade moderada, e 216 das amostras representativas de hipernasalidade grave. Os demais achados discordaram da avaliação padrão-ouro (N=929).

Tabela 2 – Comparação dos achados com a avaliação padrão-ouro

Graus hipernasalidade	Total de amostras analisadas	Concordância (padrão-ouro)	Discordância (padrão-ouro)
A	540	454	86
HL	540	324	216
HM	540	237	303
HG	540	216	324
TOTAL	2160	1231	929

Nota: graus de hipernasalidade: A=hipernasalidade ausente; HL=hipernasalidade leve; HM=hipernasalidade moderada; HG=hipernasalidade grave

5.3 Porcentagem de acertos para cada grupo nos tempos de análises

Com o objetivo de comparar os resultados das análises obtidas (porcentagem de acertos) nas condições antes (AI) e após treinamento (AIM e AT), para cada grupo de participantes (G1, G2, G3, G4, G5), a porcentagem de acertos foi inicialmente analisada considerando a média geral de acertos, ou seja, agrupando os graus de hipernasalidade (A, HL, HM, HG). Em seguida, também foi analisada a porcentagem de acertos em cada grau, separadamente. A comparação dos achados obtidos nas condições pós-treinamento (AIM e AT) em relação a condição sem treinamento (AI)

foi realizada utilizando o teste estatístico Friedman, com post-hoc Wilcoxon (geral e por grau).

Os resultados, agrupando os graus de hipernasalidade, mostraram aumento da porcentagem geral de acertos nas análises realizadas imediatamente após o treinamento (AIM) para todos os grupos, embora a significância tenha sido observada apenas para o G3 (68,1%) em comparação à AI (62,5%) ($p=0,101$) (tabela 3).

Tabela 3 – Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para todos os graus de hipernasalidade

Grupos	Tempo de Análise	Média	DP	IC	P-valor
G1	AI	61,1%	6,8%	5,4%	0,244
	AIM	63,2%	22,1%	17,7%	
	AT	54,9%	11,6%	9,3%	
G2	AI	52,8%	9,7%	7,8%	0,368
	AIM	60,4%	7,8%	6,2%	
	AT	56,3%	10,5%	8,4%	
G3	AI	62,5%	5,9%	4,7%	0,101*
	AIM	68,1%	8,2%	6,6%	
	AT	63,9%	6,8%	5,4%	
G4	AI	55,6%	14,8%	11,9%	0,568
	AIM	59,7%	11,4%	9,1%	
	AT	59,0%	11,9%	9,5%	
G5	AI	58,3%	9,1%	7,3%	0,957
	AIM	61,1%	12,0%	9,6%	
	AT	60,4%	14,6%	11,7%	

Nota: *diferença significativa para p -valor $> 0,10$; DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Ao analisar os achados separadamente por graus de hipernasalidade, os resultados indicaram que, para ao grau ausente (A), houve um aumento na porcentagem média de acertos após o treinamento perceptivo-auditivo (AIM e AT) em comparação à AI, nos grupos G2, G4 e G5. No entanto, apenas o G2 apresentou diferença significativa entre os tempos de análises ($p=0,058$) (Tabela 4). O teste post-hoc de Wilcoxon revelou que esta diferença significativa ocorreu entre a AI (61,1%) e AIM (88,9%) ($p=0,042$), o que sugere que a melhora observada em G2 imediatamente após treinamento (AIM) não se manteve ao longo do tempo (um mês após treinamento, AT) (tabela 5).

Tabela 4 – Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau ausente

Grupos	Tempo de Análise	Média	DP	IC	P-valor
G1	AI	88,9%	13,6%	10,9%	0,584
	AIM	83,3%	25,8%	20,7%	
	AT	80,6%	19,5%	15,6%	
G2	AI	61,1%	22,8%	18,2%	0,058*
	AIM	88,9%	13,6%	10,9%	
	AT	80,6%	16,4%	13,1%	
G3	AI	97,2%	6,8%	5,4%	0,717
	AIM	94,4%	8,6%	6,9%	
	AT	94,4%	8,6%	6,9%	
G4	AI	75,0%	37,6%	30,1%	0,264
	AIM	80,6%	40,0%	32,0%	
	AT	86,1%	19,5%	15,6%	
G5	AI	66,7%	38,0%	30,4%	0,174
	AIM	91,7%	13,9%	11,2%	
	AT	97,2%	6,8%	5,4%	

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Tabela 5 – P-valores do post-hoc dos tempos de análise para o grau ausente

Grupo	AI	AIM
G2	AIM	0,042*
	AT	0,357

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

No grau HL, os resultados mostraram que os grupos G3, G4 e G5 apresentaram aumento na porcentagem média de acertos imediatamente após treinamento (AIM) em relação à AI. Observou-se uma diminuição (G3, G4) ou nenhuma mudança (G5) na porcentagem de acertos após um mês do treinamento (AT). No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre os tempos de análises para os cinco grupos, nem melhora ao longo do tempo (Tabela 6).

Tabela 6 – Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau leve

Grupos	Tempo de Análise	Média	DP	IC	P-valor
G1	AI	58,3%	9,1%	7,3%	0,291
	AIM	47,2%	35,6%	28,5%	
	AT	41,7%	20,4%	16,3%	
G2	AI	66,7%	27,9%	22,3%	0,483
	AIM	66,7%	21,1%	16,9%	
	AT	55,6%	13,6%	10,9%	
G3	AI	66,7%	21,1%	16,9%	0,211
	AIM	69,4%	26,7%	21,4%	
	AT	55,6%	22,8%	18,2%	
G4	AI	66,7%	27,9%	22,3%	0,449
	AIM	72,2%	31,0%	24,8%	
	AT	47,2%	28,7%	23,0%	
G5	AI	61,1%	17,2%	13,8%	0,838
	AIM	66,7%	23,6%	18,9%	
	AT	61,1%	22,8%	18,2%	

Nota: DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

No grau HM, os resultados mostraram que os grupos G1, G3 e G4 apresentaram um aumento na porcentagem média de acertos após o treinamento (AIM, AT) em relação à AI. O grupo G2 apresentou um aumento na porcentagem média de acertos apenas na AIM em relação à AI. Já o grupo G5 apresentou uma diminuição na porcentagem média de acertos na AIM quanto resultados semelhantes na AT, em relação à AI.

A análise inferencial dos dados revelou que apenas o G3 apresentou diferença significativa entre os tempos de análises (AI=38,9%, AIM= 55,6% e AT=44,4%) ($p=0,041$) (tabela 7). O teste post-hoc de Wilcoxon indicou que a diferença significativa ocorreu entre AI (38,9%) e AIM (55,6%) ($p=0,059$), enquanto não houve diferença entre AI (38,9%) e AT (44,4%) ($p=0,655$) (tabela 8).

Tabela 7 – Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau moderado

Grupos	Tempo de Análise	Média	DP	IC	P-valor
G1	AI	38,9%	20,2%	16,2%	0,196
	AIM	63,9%	24,5%	19,6%	
	AT	44,4%	22,8%	18,2%	
G2	AI	38,9%	27,2%	21,8%	0,949
	AIM	41,7%	17,5%	14,0%	
	AT	33,3%	21,1%	16,9%	
G3	AI	38,9%	20,2%	16,2%	0,041*
	AIM	55,6%	20,2%	16,2%	
	AT	44,4%	17,2%	13,8%	
G4	AI	33,3%	23,6%	18,9%	0,172
	AIM	47,2%	28,7%	23,0%	
	AT	47,2%	24,5%	19,6%	
G5	AI	52,8%	28,7%	23,0%	0,368
	AIM	36,1%	28,7%	23,0%	
	AT	50,0%	25,8%	20,7%	

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Tabela 8 – P-valores do post-hoc dos tempos de análise para o grau moderado

Grupo	AI	AIM
G3	AIM	0,059*
	AT	0,046*

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

No grau HG, os resultados mostraram que os grupos G1 e G3 apresentaram uma maior porcentagem média de acertos imediatamente após o treinamento imediato (AIM), quando comparados às análises iniciais (AI). Em contrapartida, os grupos G2 e G4 apresentaram uma maior porcentagem de acertos apenas um mês após o treinamento (AT), em comparação com a AI. No entanto, nenhum dos grupos apresentou diferença significativa entre os tempos de análises, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9 – Porcentagem média de acertos nos três tempos de análise por grupo para o grau grave

Grupos	Tempo de Análise	Média	DP	IC	P-valor
G1	AI	55,6%	8,6%	6,9%	0,827
	AIM	58,3%	25,3%	20,2%	
	AT	55,6%	20,2%	16,2%	
G2	AI	44,4%	20,2%	16,2%	0,264
	AIM	44,4%	17,2%	13,8%	
	AT	55,6%	20,2%	16,2%	
G3	AI	47,2%	19,5%	15,6%	0,522
	AIM	52,8%	19,5%	15,6%	
	AT	61,1%	20,2%	16,2%	
G4	AI	47,2%	6,8%	5,4%	0,504
	AIM	38,9%	17,2%	13,8%	
	AT	55,6%	34,4%	27,5%	
G5	AI	52,8%	12,5%	10,0%	0,905
	AIM	50,0%	14,9%	11,9%	
	AT	50,0%	14,9%	11,9%	

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

De modo geral, ao se levar em consideração os graus de hipernasalidade, os resultados indicaram que houve diferença significativa entre os tempos de análises somente para dois níveis de treinamento: o G2, na ausência da hipernasalidade (A), com melhora após treinamento constatada somente imediatamente após treinamento (AIM), sugerindo, portanto, que a melhora observada não se manteve ao longo do tempo; e o G3, no grau HM, com melhora observada também imediatamente (AIM) após treinamento (AT), em relação à análise imediata (AIM).

5.4 Porcentagem de acertos entre os grupos

5.4.1. Nos tempos de análises

Para comparar os resultados das análises obtidas entre os grupos com diferentes níveis de treinamento (G1, G2, G3, G4, G5) nos diferentes tempos de coleta, foi considerada a média geral da porcentagem de acertos (graus de hipernasalidade agrupados) e a porcentagem de acertos em cada grau, separadamente. Utilizou-se o teste estatístico Kruskal-Wallis, com post-hoc Mann-Whitney.

Inicialmente, a comparação da média geral da porcentagem de acertos (graus de hipernasalidade agrupados) entre os grupos de participantes (G1, G2, G3, G4, G5) mostrou que não houve diferença significativa nas análises realizadas antes (AI) e

após o treinamento (AIM, AT). Na AI, as médias variaram entre 52,8% e 62,5%. Após o treinamento, as médias variaram entre 59,7% e 68,1% na AIM e entre 54,9% e 63,9% na AT (Tabela 10).

Tabela 10 – Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para todos os graus de hipernasalidade

Tempo de análise	Grupos	Média	DP	IC	P-valor
AI	G1	61,1%	6,8%	5,4%	0,483
	G2	52,8%	9,7%	7,8%	
	G3	62,5%	5,9%	4,7%	
	G4	55,6%	14,8%	11,9%	
	G5	58,3%	9,1%	7,3%	
AIM	G1	63,2%	22,1%	17,7%	0,667
	G2	60,4%	7,8%	6,2%	
	G3	68,1%	8,2%	6,6%	
	G4	59,7%	11,4%	9,1%	
	G5	61,1%	12,0%	9,6%	
AT	G1	54,9%	11,6%	9,3%	0,628
	G2	56,3%	10,5%	8,4%	
	G3	63,9%	6,8%	5,4%	
	G4	59,0%	11,9%	9,5%	
	G5	60,4%	14,6%	11,7%	

Nota: DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI - análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Ao considerar os graus de hipernasalidade, o teste estatístico Kruskal-Wallis indicou que, na ausência da hipernasalidade, houve diferença significativa entre os grupos antes do treinamento perceptivo-auditivo (AI). Após o treinamento, os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os grupos, com a porcentagem média de acertos variando entre 80,6% e 94,4% na AIM e entre 80,6% e 97,2% na AT (tabela 11).

Em relação à diferença significativa observada na AI, o teste post-hoc Mann-Whitney revelou que a diferença ocorreu entre os grupos G1 (88,9%) e G2 (61,1%) ($p=0,039$), G3 (97,2%) e G2 ($p= 0,013$), G3 e G4 (75,0%) (p -valor= 0,083) e G3 e G5 (66,7%) ($p=0,060$) (tabela 12).

Tabela 11 – Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise na ausência da hipernasalidade

Tempo de análise	Grupos	Média	DP	IC	P-valor
AI	G1	88,9%	13,6%	10,9%	0,066*
	G2	61,1%	22,8%	18,2%	
	G3	97,2%	6,8%	5,4%	
	G4	75,0%	37,6%	30,1%	
	G5	66,7%	38,0%	30,4%	
AIM	G1	83,3%	25,8%	20,7%	0,938
	G2	88,9%	13,6%	10,9%	
	G3	94,4%	8,6%	6,9%	
	G4	80,6%	40,0%	32,0%	
	G5	91,7%	13,9%	11,2%	
AT	G1	80,6%	19,5%	15,6%	0,211
	G2	80,6%	16,4%	13,1%	
	G3	94,4%	8,6%	6,9%	
	G4	86,1%	19,5%	15,6%	
	G5	97,2%	6,8%	5,4%	

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI - análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Tabela 12 – P-valores do post-hoc entre grupos para o grau ausente

		G1	G2	G3	G4
AI	G2	0,039*			
	G3	0,211	0,013*		
	G4	0,604	0,192	0,083*	
	G5	0,276	0,513	0,060*	0,618

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10

Para os graus HL, HM e HG, não houve diferença significativa entre os grupos nas análises realizadas antes (AI) e após o treinamento perceptivo auditivo (AIM, AT).

Especificamente para o grau de hipernasalidade HL, as médias de porcentagem de acertos variaram entre 58,3% e 66,7% antes do treinamento (AI). Após o treinamento, as médias variaram entre 47,2% e 72,2% na AIM e entre 41,7% e 61,1% na AT, conforme mostra a tabela 13.

Tabela 13 – Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para o grau leve

Tempo de análise	Grupos	Média	DP	IC	P-valor
AI	G1	58,3%	9,1%	7,3%	0,824
	G2	66,7%	27,9%	22,3%	
	G3	66,7%	21,1%	16,9%	
	G4	66,7%	27,9%	22,3%	
	G5	61,1%	17,2%	13,8%	
AIM	G1	47,2%	35,6%	28,5%	0,656
	G2	66,7%	21,1%	16,9%	
	G3	69,4%	26,7%	21,4%	
	G4	72,2%	31,0%	24,8%	
	G5	66,7%	23,6%	18,9%	
AT	G1	41,7%	20,4%	16,3%	0,479
	G2	55,6%	13,6%	10,9%	
	G3	55,6%	22,8%	18,2%	
	G4	47,2%	28,7%	23,0%	
	G5	61,1%	22,8%	18,2%	

Nota: DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI - análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Para o grau moderado, as médias de porcentagem de acertos variaram entre 33,3% e 52,8% na AI, entre 36,1% e 63,9% na AIM e entre 33,3% e 50% na AT (tabela 14).

Tabela 14 – Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para o grau moderado

Tempo de análise	Grupos	Média	DP	IC	P-valor
AI	G1	38,9%	20,2%	16,2%	0,792
	G2	38,9%	27,2%	21,8%	
	G3	38,9%	20,2%	16,2%	
	G4	33,3%	23,6%	18,9%	
	G5	52,8%	28,7%	23,0%	
AIM	G1	63,9%	24,5%	19,6%	0,302
	G2	41,7%	17,5%	14,0%	
	G3	55,6%	20,2%	16,2%	
	G4	47,2%	28,7%	23,0%	
	G5	36,1%	28,7%	23,0%	
AT	G1	44,4%	22,8%	18,2%	0,643
	G2	33,3%	21,1%	16,9%	
	G3	44,4%	17,2%	13,8%	
	G4	47,2%	24,5%	19,6%	
	G5	50,0%	25,8%	20,7%	

Nota: DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI - análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Para o grau grave, as médias da porcentagem de acerto variaram entre 44,4% e 55,6% na AI, entre 38,9 e 58,3% na AIM e entre 50% e 61,1% na AT (tabela 15).

Tabela 15 – Porcentagem média de acertos entre os grupos nos tempos de análise para o grau grave

Tempo de análise	Grupos	Média	DP	IC	P-valor
AI	G1	55,6%	8,6%	6,9%	0,703
	G2	44,4%	20,2%	16,2%	
	G3	47,2%	19,5%	15,6%	
	G4	47,2%	6,8%	5,4%	
	G5	52,8%	12,5%	10,0%	
AIM	G1	58,3%	25,3%	20,2%	0,473
	G2	44,4%	17,2%	13,8%	
	G3	52,8%	19,5%	15,6%	
	G4	38,9%	17,2%	13,8%	
	G5	50,0%	14,9%	11,9%	
AT	G1	55,6%	20,2%	16,2%	0,875
	G2	55,6%	20,2%	16,2%	
	G3	61,1%	20,2%	16,2%	
	G4	55,6%	34,4%	27,5%	
	G5	50,0%	14,9%	11,9%	

Nota: DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; AI - análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

De forma geral, a comparação da porcentagem média de acertos entre os grupos indicou que eles se diferenciaram apenas na ausência da hipernasalidade e, particularmente, nas análises perceptivo-auditivas realizadas antes do treinamento (AI).

5.4.2 Diferença entre tempos de análises

No estudo, para verificar as diferenças entre os grupos, porém considerando a porcentagem de acertos obtidas entre os tempos (antes e após treinamento), novas análises foram realizadas. Para isso, primeiramente, foi verificada a diferença da porcentagem de acertos entre os tempos de análises (Delta AIM-AI, AT-AI, AT-AIM) em cada grupo do estudo (G1, G2, G3, G4, G5). Em seguida, analisou-se se a diferença entre os tempos de análise variou entre os grupos, considerando todos os graus de hipernasalidade e cada grau, separadamente. Os testes estatísticos Kruskal-Wallis e post-hoc Mann-Whitney foram utilizados.

Quanto à porcentagem geral de acertos (todos os graus de hipernasalidade) obtida imediatamente após treinamento (AIM), em relação à obtida antes do treinamento (AI), houve aumento nos valores entre os tempos para todos os grupos (G1=2,1%, G2=7,6%, G3=5,6%, G4=4,2% e G5=2,8%), porém sem significância nos valores dos tempos (Delta AIM-AI) entre os grupos. Ou seja, maiores níveis de treinamento não resultaram em melhoras significativas nas análises perceptivas. Considerando a porcentagem de acertos obtida após o treinamento tardio (AT), em

relação à obtida antes do treinamento (AI), houve aumento nos valores entre os tempos para G2=3,5%, G3=1,4%, G4=3,5% e G5=2,1%, com diminuição apenas para G1, sem diferença significativa nos valores dos tempos (Delta AT-AI) entre os grupos. Em relação à diferença da porcentagem de acertos obtida após o treinamento tardio (AT), em comparação à obtida imediatamente após o treinamento (AIM), houve uma diminuição nos valores entre os tempos para todos os grupos (G1=-8,3%, G2=-4,2%, G3=-4,2%, G4=-0,7% e G5=-0,7%), indicando uma piora nas análises feitas após o treinamento tardio (AT), embora sem significância nos valores dos tempos (Delta AT-AIM) entre os grupos (tabela 16).

Tabela 16 – Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para todos os graus de hipernasalidade e valor de p entre grupos

Grupos	AI	AIM	AT	Delta 1 (AIM-AI)	Delta 2 (AT-AI)	Delta 3 (AT-AIM)
G1	61,1%	63,2%	54,9%	2,1%	-6,3%	-8,3%
G2	52,8%	60,4%	56,3%	7,6%	3,5%	-4,2%
G3	62,5%	68,1%	63,9%	5,6%	1,4%	-4,2%
G4	55,6%	59,7%	59,0%	4,2%	3,5%	-0,7%
G5	58,3%	61,1%	60,4%	2,8%	2,1%	-0,7%
<i>P-valor</i>				0,927	0,711	0,892

Nota: AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Na ausência de hipernasalidade, ao considerar a porcentagem de acertos obtida imediatamente após o treinamento (AIM), em relação à porcentagem obtida antes (AI), constatou-se um aumento dos valores entre esses tempos de análises para G2 (27,8%), G4 (5,6%) e G5 (25%), e uma diminuição nos valores para G1 (-5,6%) e G3 (-2,8%), com diferença significativa nos valores nos tempos (Delta AIM-AI) entre os grupos ($p=0,017$). A análise post-hoc revelou que a diferença significativa nestes tempos de análises ocorreu entre: G1 (-5,6%) e G2 (27,8%) ($p=0,017$); G1 e G5 (25%) ($p=0,073$); G2 e G3 (-2,8%) ($p=0,0008$), G2 e G4 (5,6%) ($p=0,042$), G3 (-2,8%) e G4 ($p=0,092$) e, também, G3 e G5 (25%) ($p=0,045$), conforme mostram as tabelas 17 e 18.

Tabela 17 – Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau ausente e valor de p entre grupos

Grupos	AI	AIM	AT	Delta 1 (AIM-AI)	Delta 2 (AT-AI)	Delta 3 (AT-AIM)
G1	88,9%	83,3%	80,6%	-5,6%	-8,3%	-2,8%
G2	61,1%	88,9%	80,6%	27,8%	19,4%	-8,3%
G3	97,2%	94,4%	94,4%	-2,8%	-2,8%	0,0%
G4	75,0%	80,6%	86,1%	5,6%	11,1%	5,6%
G5	66,7%	91,7%	97,2%	25,0%	30,6%	5,6%
<i>p-valor</i>				0,017*	0,121	0,737

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia

Tabela 18 – P-valores do post-hoc entre grupos para os tempos de análise em hipernasalidade ausente

Grupos	G1	G2	G3	G4
G2	0,017*			
G3	0,849	0,008*		
G4	0,207	0,042*	0,092*	
G5	0,073*	0,742	0,045*	0,283

Nota: *diferença significativa para p-valor

Além disso, na ausência da hipernasalidade, ao considerar a porcentagem de acertos obtida um mês após o treinamento (AT), em relação à obtida antes do treinamento (AI), observou-se um aumento nos valores entre esses tempos de análises para G2 (19,4%), G4 (11,1%) e G5 (30,6%) e uma diminuição nos valores para G1 (-8,3%) e G3 (-2,8%), porém sem diferença significativa nos valores nos tempos (Delta AT-AI) entre os grupos. Considerando a porcentagem de acertos obtida após treinamento (AT em relação à AIM), foi notado um aumento nos valores entre esses tempos de análises para G4 e G5 (5,6% nos dois grupos), uma diminuição nos valores para G1 e G2 (-2,8% e -8,3%, respectivamente) e nenhuma diferença nos valores para G3 (0%), sem diferença significativa nos valores nos tempos (Delta AT-AIM) entre os grupos, conforme mostra a tabela 17.

Para os graus HL, HM e HG, não houve diferença significativa entre os tempos de análise estudados entre os grupos. Embora não tenham apresentado significância, os achados descritivos são descritos a seguir.

Para o grau HL, observou-se um aumento dos valores entre a análise realizada imediatamente após o treinamento (AIM), em relação à análise feita antes do treinamento (AI) para os grupos G3, G4 e G5 (2,8%, 5,6% e 5,6%, respectivamente), com redução dos valores para G1 (-11,1%) e nenhuma diferença foi observada para

G2. Ao considerar a porcentagem de acertos após o treinamento tardio (AT) em relação à AI, os resultados mostraram uma redução nos valores entre os tempos de análise para todos os grupos, com exceção de G5, que não apresentou diferença entre os tempos. Ao analisar a diferença entre os dois momentos após o treinamento (AT e AIM), houve diminuição em todos os grupos (G1=-5,6%, G2=-11,1%, G3-13,9%, G4=-25%, G5=-5,6%) (tabela 19).

Tabela 19 – Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau leve e valor de p entre grupos

Grupos	AI	AIM	AT	Delta 1 (AIM-AI)	Delta 2 (AT-AI)	Delta 3 (AT-AIM)
G1	58,3%	47,2%	41,7%	-11,1%	-16,7%	-5,6%
G2	66,7%	66,7%	55,6%	0,0%	-11,1%	-11,1%
G3	66,7%	69,4%	55,6%	2,8%	-11,1%	-13,9%
G4	66,7%	72,2%	47,2%	5,6%	-19,4%	-25,0%
G5	61,1%	66,7%	61,1%	5,6%	0,0%	-5,6%
<i>P-valor</i>				<i>0,821</i>	<i>0,843</i>	<i>0,784</i>

Nota: AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia

No grau HM, a maioria dos grupos apresentou aumento nos valores entre os tempos na AIM, em relação à AI (G2=25%, G3=2,8%, G3=16,7%, G4=13,9%), sendo que apenas o G5 apresentou uma redução do valor (-16,7%). Em relação à diferença na porcentagem de acertos entre os tempos de análise AT e AI, houve aumento nos valores para G1 (5,6%), G3 (5,6%) e G4 (13,9%) e redução para os grupos G2 (-5,6%) e G5 (-2,8%). Nas análises realizadas após o treinamento (AT e AIM), houve aumento para G5 (13,9%), redução para os grupos G1 (-19,4%), G2 (-8,3%), G3 (-11,1) e nenhuma diferença para G4 (tabela 20).

Tabela 20 – Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau moderado e valor de p entre grupos

Grupos	AI	AIM	AT	Delta 1 (AIM-AI)	Delta 2 (AT-AI)	Delta 3 (AT-AIM)
G1	38,9%	63,9%	44,4%	25,0%	5,6%	-19,4%
G2	38,9%	41,7%	33,3%	2,8%	-5,6%	-8,3%
G3	38,9%	55,6%	44,4%	16,7%	5,6%	-11,1%
G4	33,3%	47,2%	47,2%	13,9%	13,9%	0,0%
G5	52,8%	36,1%	50,0%	-16,7%	-2,8%	13,9%
<i>p-valor</i>	<i>0,792</i>	<i>0,302</i>	<i>0,643</i>	<i>0,161</i>	<i>0,581</i>	<i>0,285</i>

Nota: AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia

No grau HG, ao analisar a diferença entre a AIM e AI, observou-se um aumento nos grupos G1 e G3 (2,8% e 5,6%), enquanto houve diminuição nos valores entre os tempos de análise para G4 (-8,3%) e G5 (-2,8%), e nenhuma diferença foi encontrada para G2. Entre os tempos AT e AI, os grupos G2, G3 e G4 aumentaram os valores (11,1%, 13,9% e 8,3%, respectivamente), enquanto o G5 reduziu o valor (-2,8%) e G1 não apresentou diferença nos valores entre os tempos de análise. Por fim, a diferença entre as análises realizadas nos dois momentos após o treinamento (AT e AIM) mostrou um aumento dos valores para os grupos G2, G3 e G4 (11,1%, 8,3% e 16,7%, respectivamente), uma redução para G1 (-2,8%) e nenhuma diferença para G5 (tabela 21).

Tabela 21 – Diferença entre tempos de análise em cada grupo, para o grau grave e valor de p entre grupos

Grupos	AI	AIM	AT	Delta 1 (AIM-AI)	Delta 2 (AT-AI)	Delta 3 (AT-AIM)
G1	55,6%	58,3%	55,6%	2,8%	0,0%	-2,8%
G2	44,4%	44,4%	55,6%	0,0%	11,1%	11,1%
G3	47,2%	52,8%	61,1%	5,6%	13,9%	8,3%
G4	47,2%	38,9%	55,6%	-8,3%	8,3%	16,7%
G5	52,8%	50,0%	50,0%	-2,8%	-2,8%	0,0%
<i>p-valor</i>				0,858	0,705	0,55

Nota: AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia

5.5 Porcentagem de acertos com e sem coexistência de outras alterações de fala

Para verificar a interferência das alterações de fala coexistentes na classificação da hipernasalidade, a porcentagem geral de acertos (todos os graus de hipernasalidade agrupados) foi analisada em: (a) cada grupo de participantes, nos diferentes tempos de análise (AI, AIM, AT) e (b) entre os grupos, em cada tempo de coleta distinto (AI, AIM, AT).

5.5.1. Resultados das análises de cada grupo, nos diferentes tempos de coleta, para as condições SEM e COM alterações de fala coexistentes

Para as amostras de fala sem alterações coexistentes (SEM), observou-se uma melhora na porcentagem média de acertos para os grupos G4 e G5 nas análises

realizadas após o treinamento perceptivo-auditivo (AIM e AT), em comparação com a análise feita antes do treinamento (AI). O grupo G2 apresentou uma melhor porcentagem de acertos na análise realizada imediatamente após treinamento (AIM), em comparação à AI. No entanto, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada para nenhum dos grupos (tabela 22).

Tabela 22 – Análises por grupo nos diferentes tempos, para condição SEM alterações coexistentes

Grupos	Tempo de Análise	Média	Desvio Padrão	IC	P-valor
G1	AI	67,9%	6,0%	4,8%	0,444
	AIM	64,3%	28,2%	22,6%	
	AT	63,1%	11,4%	9,2%	
G2	AI	64,3%	14,3%	11,4%	0,401
	AIM	71,4%	9,0%	7,2%	
	AT	64,3%	13,6%	10,8%	
G3	AI	75,0%	9,8%	7,9%	0,854
	AIM	75,0%	13,4%	10,7%	
	AT	71,4%	11,1%	8,9%	
G4	AI	65,5%	29,8%	23,8%	0,422
	AIM	76,2%	18,4%	14,8%	
	AT	67,9%	10,8%	8,7%	
G5	AI	66,7%	21,0%	16,8%	0,834
	AIM	75,0%	14,8%	11,9%	
	AT	73,8%	22,4%	18,0%	

Nota: IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Em relação às amostras de fala com alterações coexistentes (COM), notou-se que os grupos G2 e G3 apresentaram uma melhora na porcentagem de acertos nas análises realizadas após o treinamento (AIM e AT), em comparação à AI. O grupo G1 também melhorou sua porcentagem de acertos, mas apenas na análise realizada imediatamente após treinamento (AIM), em relação à AI. Assim como nas amostras de fala SEM (tabela 22), nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada para nenhum dos grupos nas amostras de fala COM alterações de fala coexistentes (tabela 23).

Tabela 23 – Análises por grupo nos diferentes tempos, para condição COM alterações coexistentes

Grupos	Tempo de Análise	Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
G1	AI	51,7%	50,0%	13,3%	6	10,6%	0,287
	AIM	61,7%	65,0%	20,4%	6	16,3%	
	AT	48,3%	50,0%	18,3%	6	14,7%	
G2	AI	41,7%	40,0%	4,1%	6	3,3%	0,554
	AIM	46,7%	50,0%	16,3%	6	13,1%	
	AT	45,0%	50,0%	12,2%	6	9,8%	
G3	AI	45,0%	45,0%	15,2%	6	12,1%	0,259
	AIM	58,3%	60,0%	7,5%	6	6,0%	
	AT	53,3%	55,0%	8,2%	6	6,5%	
G4	AI	41,7%	40,0%	11,7%	6	9,4%	0,949
	AIM	36,7%	40,0%	5,2%	6	4,1%	
	AT	36,2%	40,0%	19,5%	6	15,6%	
G5	AI	46,7%	50,0%	10,3%	6	8,3%	0,259
	AIM	45,0%	50,0%	13,8%	6	11,0%	
	AT	41,7%	40,0%	7,5%	6	6,0%	

Nota: IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

5.5.2. Resultados das análises entre os grupos, nos tempos de coleta distintos (AI, AIM, AT), para as condições SEM e COM alterações de fala coexistentes

Nas amostras de fala SEM, não foi encontrado efeito estatístico entre os grupos, em nenhum dos tempos de coleta analisados (tabela 24).

Tabela 24 – Análises entre grupos, nos tempos de coleta distintos, para amostras SEM alterações coexistentes

Tempo de Análise	Grupos	Média	Desvio Padrão	IC	P-valor
AI	G1	67,9%	6,0%	4,8%	0,724
	G2	64,3%	14,3%	11,4%	
	G3	75,0%	9,8%	7,9%	
	G4	65,5%	29,8%	23,8%	
	G5	66,7%	21,0%	16,8%	
AIM	G1	64,3%	28,2%	22,6%	0,895
	G2	71,4%	9,0%	7,2%	
	G3	75,0%	13,4%	10,7%	
	G4	76,2%	18,4%	14,8%	
	G5	75,0%	14,8%	11,9%	
AT	G1	63,1%	11,4%	9,2%	0,573
	G2	64,3%	13,6%	10,8%	
	G3	71,4%	11,1%	8,9%	
	G4	67,9%	10,8%	8,7%	
	G5	73,8%	22,4%	18,0%	

Nota: IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Por outro lado, nas amostras de fala COM, observou-se uma diferença significativa ($p=0,030$) na porcentagem de acertos entre os grupos de treinamento nas análises realizadas imediatamente após o treinamento (AIM). O teste post-hoc revelou que o grupo G4 apresentou a menor porcentagem de acertos (36,7%) em comparação com o G1 (61,7%) ($p=0,016$). O G4 também mostrou menor porcentagem de acertos do que G3 (58,3%), com p-valor de 0,003, e uma menor porcentagem em relação a G5 (45%), com p-valor de 0,094. Adicionalmente, o G5 apresentou menor porcentagem de acertos (45%) em comparação a G3 (58,3%), com p-valor 0,094 (tabelas 25 e 26).

Tabela 25 – Análises entre grupos, nos tempos de coleta distintos, para amostras COM alterações coexistentes

Tempo de Análise	Grupos	Média	Desvio Padrão	IC	P-valor
AI	G1	51,7%	13,3%	10,6%	0,457
	G2	41,7%	4,1%	3,3%	
	G3	45,0%	15,2%	12,1%	
	G4	41,7%	11,7%	9,4%	
	G5	46,7%	10,3%	8,3%	
AIM	G1	61,7%	20,4%	16,3%	0,030*
	G2	46,7%	16,3%	13,1%	
	G3	58,3%	7,5%	6,0%	
	G4	36,7%	5,2%	4,1%	
	G5	45,0%	13,8%	11,0%	
AT	G1	48,3%	18,3%	14,7%	0,244
	G2	45,0%	12,2%	9,8%	
	G3	53,3%	8,2%	6,5%	
	G4	36,2%	19,5%	15,6%	
	G5	41,7%	7,5%	6,0%	

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

Tabela 26 – P-valores do post-hoc entre grupos, COM alterações coexistentes

		G1	G2	G3	G4
AIM	G2	0,247			
	G3	0,870	0,198		
	G4	0,016*	0,167	0,003*	
	G5	0,282	0,740	0,052*	0,094*

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10.

5.6 Comparação entre as condições SEM versus COM alterações de fala coexistentes

Através do teste de Wilcoxon, foram comparados os resultados das análises entre as condições SEM *versus* COM, para cada grupo (G1, G2, G3, G4, G5), nos diferentes tempos de análise (AI, AIM, AT). Conforme apresentado na tabela 27, observou-se diferença significativa entre as condições SEM versus COM, nos três tempos de análise.

Mais especificamente, antes do treinamento (AI), todos os grupos apresentaram maior porcentagem de acertos na condição SEM, em comparação à condição COM, com diferença estatisticamente significativa entre estas condições em G1, G2 e G3. No G1, as médias foram 67,9% para SEM e 51,7% para COM ($p=0,046$). No G2, as médias foram 64,3% e 41,7% ($p=0,027$), e no G3, as médias foram 75% e 45% ($p=0,028$). Além disso, o G4 apresentou tendência para uma diferença significativa entre as duas condições, com as médias de 65,5% (SEM) e 41,7% (COM), com p-valor de 0,141.

Na AIM, todos os grupos apresentaram maior porcentagem de acertos na condição SEM, em comparação à condição COM, sendo que a maioria deles (G2, G3, G4 e G5) apresentou diferença significativa entre as duas condições. No G2, as médias foram 71,4% e 46,7%, para as condições SEM e COM, respectivamente ($p=0,046$); no G3, as médias foram 75% e 58,3% ($p=0,046$); no G4, as médias foram 76,2% e 36,7% ($p=0,028$); e no G5, as médias foram 75% e 45% ($p=0,028$).

Por fim, na AT, todos os grupos apresentaram maior porcentagem de acertos na condição SEM, em comparação à condição COM, com diferença estatisticamente significativa em todos eles. No G1, as médias foram 63,1% e 48,3%, para as condições SEM e COM, respectivamente ($p=0,046$). No G2, as médias foram 64,3% e 45% ($p=0,066$). No G3, as médias foram 71,4% e 53,3% ($p=0,046$). No G4, as médias foram 67,9% e 36,2% ($p=0,028$) e, no G5, as médias foram 73,8% e 41,7% ($p=0,028$).

Tabela 27 – Comparação dos grupos, nas condições SEM vs COM alterações coexistentes

Tempo de Análise	Grupos	Condição	Média	Desvio Padrão	IC	P-valor
AI	G1	SEM	67,9%	6,0%	4,8%	0,046*
		COM	51,7%	13,3%	10,6%	
	G2	SEM	64,3%	14,3%	11,4%	0,027*
		COM	41,7%	4,1%	3,3%	
	G3	SEM	75,0%	9,8%	7,9%	0,028*
		COM	45,0%	15,2%	12,1%	
	G4	SEM	65,5%	29,8%	23,8%	0,141
		COM	41,7%	11,7%	9,4%	
	G5	SEM	66,7%	21,0%	16,8%	0,173
		COM	46,7%	10,3%	8,3%	
AIM	G1	SEM	64,3%	28,2%	22,6%	0,600
		COM	61,7%	20,4%	16,3%	
	G2	SEM	71,4%	9,0%	7,2%	0,046*
		COM	46,7%	16,3%	13,1%	
	G3	SEM	75,0%	13,4%	10,7%	0,046*
		COM	58,3%	7,5%	6,0%	
	G4	SEM	76,2%	18,4%	14,8%	0,028*
		COM	36,7%	5,2%	4,1%	
	G5	SEM	75,0%	14,8%	11,9%	0,028*
		COM	45,0%	13,8%	11,0%	
AT	G1	SEM	63,1%	11,4%	9,2%	0,046*
		COM	48,3%	18,3%	14,7%	
	G2	SEM	64,3%	13,6%	10,8%	0,066*
		COM	45,0%	12,2%	9,8%	
	G3	SEM	71,4%	11,1%	8,9%	0,046*
		COM	53,3%	8,2%	6,5%	
	G4	SEM	67,9%	10,8%	8,7%	0,028*
		COM	36,2%	19,5%	15,6%	
	G5	SEM	73,8%	22,4%	18,0%	0,028*
		COM	41,7%	7,5%	6,0%	

Nota: *diferença significativa para p-valor > 0,10; IC – intervalo de confiança; AI – análise inicial; AIM – análise imediata; AT – análise tardia.

6 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo principal desenvolver um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online* para a classificação da hipernasalidade da fala, com a finalidade de verificar se o treinamento proposto é capaz de melhorar essa classificação entre ouvintes inexperientes, especificamente graduandos em Fonoaudiologia. A importância do treinamento perceptivo-auditivo para a classificação da hipernasalidade é destacada na literatura (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; OLIVEIRA et al., 2016), considerando a natureza subjetiva desse aspecto da fala (KENT, 1996).

De maneira geral, o treinamento perceptivo-auditivo é recomendado para reduzir o impacto dos fatores internos e externos que podem afetar a confiabilidade das análises realizadas por avaliadores, tanto experientes (OLIVEIRA et al., 2016; CHAPMAN et al., 2016) quanto sem experiência (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009). Contudo, poucos estudos investigaram se o treinamento perceptivo-auditivo influencia a avaliação perceptiva da hipernasalidade da fala por ouvintes sem experiência (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; OLIVEIRA et al., 2016; BUTTS et al., 2016; GUERRA, 2019; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022). Dentre os poucos estudos realizados, os resultados não são consistentes, evidenciando a necessidade de novas investigações.

Ao propor um treinamento perceptivo-auditivo gradual e *online*, este estudo busca contribuir com conhecimentos adicionais que possam ser utilizados para preparar ouvintes sem experiência (graduandos em Fonoaudiologia) em suas vivências clínicas e acadêmicas. De forma semelhante, estudiosos da área da voz enfatizam a necessidade de pesquisar diferentes abordagens de treinamento, visando um melhor direcionamento das propostas metodológicas de ensino para alunos dos cursos de Fonoaudiologia, além de possibilitar o aperfeiçoamento da prática clínica de fonoaudiólogos e da pesquisa científica (PAZ et al., 2023).

Apesar de inovador, ao contemplar um treinamento gradual e na modalidade *online*, os achados deste estudo mostraram que, em geral, o treinamento perceptivo-auditivo adotado não resultou em uma mudança significativa na porcentagem média de acertos em relação à avaliação padrão-ouro para a classificação da hipernasalidade. Estes achados corroboram resultados de estudos anteriores, onde

abordagens de treinamento perceptivo-auditivo também não resultaram em melhorias nas análises perceptivas realizadas por alunos de Fonoaudiologia (GUERRA, 2019; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022).

Nesse estudo, o treinamento perceptivo-auditivo foi realizado em diferentes níveis, com cada grupo de participantes (G1, G2, G3, G4 e G5) recebendo um nível distinto de treinamento. Apenas um grupo de participantes (G5) completou todos os níveis de treinamento, realizados de forma progressiva, iniciando com tarefas mais fáceis e evoluindo para desafios maiores, de forma gradativa, conforme proposto anteriormente (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009). As análises perceptivas foram realizadas em três momentos: condições antes do treinamento (*Análise Inicial - AI*), imediatamente após (*Análise Imediata - AIM*), e um mês após o treinamento (*Análise Tardia - AT*), para cada grupo de participantes com níveis distintos de treinamento. Ao comparar os resultados das análises obtidas nas condições antes e após o treinamento, os achados refutam a hipótese de que os resultados seriam melhores após o treinamento, tanto imediato quanto tardio, dentro de cada grupo de participantes.

Mais especificamente, ao agrupar os graus de hipernasalidade, os resultados do estudo não demonstraram um aumento significativo na porcentagem geral de acertos nas análises realizadas imediatamente após o treinamento em nenhum dos grupos com diferentes níveis de treinamento. Uma diferença significativa foi observada apenas em um único grupo, G3, que contemplava três níveis de treinamento, sendo que o nível máximo envolvia a habilidade do ouvinte em identificar quais alterações de fala (hipernasalidade, EAN, OG, FF) estavam presentes nas amostras de fala sob análise. Embora o impacto significativo tenha ocorrido somente para o G3 (AI=62,5%; AIM=68,1%; Delta=5,6%), a análise descritiva indica uma tendência de melhoria na porcentagem de acertos após o treinamento imediato para os demais grupos: G1 (AI=61,1%; AIM=63,2%; Delta=2,1%), G2 (AI=52,8%; AIM=60,4%; Delta=7,6%); G4 (AI=55,6%; AIM=59,7%; Delta=4,2%) e G5 (AI=58,3%; AIM=61,1%; Delta=2,8%).

Esses resultados discordam daqueles reportados por Lee, Whitehill e Ciocca (2009), em que a concordância entre os alunos que realizaram treinamento perceptivo-auditivo (com e sem *feedback*) foi significativamente melhor do que entre os alunos que não receberam treinamento (somente com exposição de amostras). A discordância entre os estudos pode ser atribuída a divergências nos métodos

avaliativos. Enquanto no estudo de Lee, Whitehill e Ciocca (2009) as análises perceptivas foram realizadas utilizando a escala de magnitude direta, no presente estudo as análises foram feitas com a escala de intervalos iguais de 4 pontos.

Na literatura, o uso escalas para realizar a avaliação perceptivo auditiva é fortemente recomendado, visando minimizar a subjetividade desse tipo de avaliação (JOHN et al., 2006; HENNINGSSON et al., 2008; BAYLIS; CHAPMAN; WHITEHILL, 2015, YAMASHITA et al., 2018, RAMOS-FAVARETTO et al., 2019). Nesse sentido, diferentes métodos avaliativos têm sido propostos, incluindo a escala visual analógica (EVA) (BAYLIS; CHAPMAN; WHITEHILL, 2015), escala de magnitude direta (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009) e escala Borg (YAMASHITA et al., 2018; RAMOS-FAVARETTO et al., 2019). Esses métodos propiciam uma maior concordância nos achados, especialmente quando comparados com os resultados obtidos pela escala de intervalos iguais de 4 pontos, que foi o método adotado neste estudo.

A escala de 4 pontos (hipernasalidade ausente, leve, moderada e grave) é comumente utilizada para fins clínicos e de pesquisa (OLIVEIRA et. al., 2016; FERREIRA et al, 2018). Nos estudos que propuseram treinamento perceptivo-auditivo para ouvintes inexperientes, a maioria (BUTTS et al., 2016; GUERRA, 2019, LOHMANDER et al., 2020, BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022; MANICARDI et al., 2023b) utilizou essa escala. Nesses estudos, não houve diferença nas classificações feitas por avaliadores sem experiência após treinamento perceptivo-auditivo, em consonância com os achados da presente investigação.

Particularmente, na investigação conduzida por Guerra (2019), foram comparados 4 grupos experimentais (um sem treinamento e três com treinamento, sendo um deles com acesso opcional às amostras de referência, outro com acesso controlado e, por fim, um grupo com acesso controlado e *feedback* sobre as respostas corretas). Em todos esses grupos, não foi verificada uma diferença significativa após os treinamentos, tanto nas análises realizadas considerando o agrupamento dos graus de hipernasalidade quanto na avaliação de cada grau da escala de quatro pontos de forma isolada.

No presente estudo, ao considerar os graus de hipernasalidade, os resultados mostraram diferença significativa nos tempos de coleta após o treinamento somente para dois níveis: G2, na ausência da hipernasalidade, apresentando melhora constatada apenas imediatamente após o treinamento; e G3, no grau moderado de hipernasalidade, que também mostrou melhora imediata após treinamento. A melhoria

na porcentagem de acertos, após o treinamento, para as amostras com ausência de hipernasalidade em G2 era esperada, uma vez que os participantes desse nível apresentaram porcentagens de respostas corretas mais baixas antes do treinamento perceptivo-auditivo em comparação aos demais grupos. No estudo de Butts et al. (2016), observou-se que todos os participantes tiveram maior facilidade para classificar a ausência da hipernasalidade, independentemente do nível de exposição. Segundo os autores, esse achado se deve ao fato de os ouvintes geralmente apresentarem classificações estáveis em amostras sem hipernasalidade, conforme evidenciado anteriormente na literatura (KREIMAN; GERRAT; ITO, 2007; AWAN; LAWSON, 2009). No estudo de Manicardi (2023b), embora não tenha sido observada melhora na classificação dos graus de hipernasalidade após o treinamento, a análise binária posterior dos dados mostrou que o treinamento beneficiou uma das avaliadoras, que foi capaz de classificar consistentemente a ausência da hipernasalidade após o treinamento.

No que se refere à melhora na porcentagem de acertos em G3, após treinamento, para as amostras com hipernasalidade moderada, sugere-se que este grau de hipernasalidade favoreceu a tarefa do ouvinte na identificação das alterações de fala presentes nas amostras analisadas. Entretanto, os resultados obtidos imediatamente após o treinamento não se mantiveram ao longo do tempo. Estudos anteriores não encontraram efeito significativo, tanto a curto quanto a longo prazo, na classificação da hipernasalidade (GUERRA, 2019; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022). Os autores destes estudos destacam a importância de continuar a busca por estratégias de treinamento eficazes que promovam a melhoria das habilidades ao longo do tempo, especificamente para graduandos em Fonoaudiologia. Isso se deve ao fato de que, ao contrário dos fonoaudiólogos experientes, eles não são expostos regularmente às alterações de fala (BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022). Além disso, um estudo com fonoaudiólogos experientes mostrou que a melhora nas análises perceptivas foi mantida ao longo do tempo para a variável hipernasalidade (CHAMPAN et al., 2016).

Considerando que os resultados do estudo não foram consistentes, com diferença significativa entre as análises realizadas antes e após o treinamento observada somente para dois grupos e, particularmente, nos graus ausente (G2) e moderado (G3), sugere-se que a escolha pela escala de intervalos iguais de 4 pontos pode ter afetado os resultados, especialmente para avaliadores inexperientes, como

os incluídos no presente estudo. Neste método de avaliação, o ouvido humano deve ser capaz de identificar a presença da alteração e, quando presente, ainda graduar em três opções (leve, moderada e grave) (GUERRA, 2019; MANICARDI et al., 2023a). Estudos anteriores também apontaram para a dificuldade que ouvintes inexperientes têm em classificar a hipernasalidade usando a escala de 4 pontos (BUTTS et al., 2016; GUERRA, 2019; LOHMANDER et al., 2020; BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022; MANICARDI et al., 2023b). Assim, a proposta de intervalos iguais na escala pode ter sido uma tarefa difícil para os participantes do estudo, devido ao tipo de processamento mental envolvido na percepção da hipernasalidade pelo ouvido humano, ou seja, uma sensação protética que varia em relação ao grau de magnitude (STEVENS, 1975).

Pesquisas sugerem que escalas de proporção, como a escala Borg, podem aumentar a confiabilidade na classificação da hipernasalidade (YAMASHITA et al., 2018; RAMOS-FAVORETTO et al., 2019). Embora esse achado seja relevante, ele contrasta com a prática clínica, onde escalas de intervalos iguais continuam a ser utilizadas por serem intuitivas, facilitando a comparação entre avaliações (BRANCAMP; LEWIS; WATTERSON, 2010; BRESSMAN; SELL, 2014). Além disso, nessas escalas, a quantidade de intervalos pode variar: algumas apresentam 3 pontos (WATTERSON et al., 2013; KAPPEN et al., 2017; SPRUIJT et al., 2018), 4 pontos (PADILHA et al., 2015; LOHMANDER et al., 2020), 5 pontos (CHAPMAN et al., 2016; CASTICK et al., 2017; RAMOS-FAVARETTO et al., 2019; BRUNEEL, DANHIEUX, VAN LIERDE, 2022) ou mais pontos (JUNG et al., 2020).

Embora a escala de 4 pontos seja a mais utilizada tanto na prática clínica quanto em pesquisas (LOHMANDER, OSLO, 2004), a literatura aponta que escalas com mais de três pontos geram desafios para avaliadores sem experiência, impactando negativamente na avaliação realizada por eles (WATTERSON et al., 2013). Em um estudo recente, Carmo (2023) comparou a escala de intervalos iguais de 3 pontos e 4 pontos, concluindo que a escala reduzida (3 pontos) favoreceu a classificação da hipernasalidade de fala pelos ouvintes sem experiência. Isso corrobora com a sugestão de Watterson et al. (2013), de que a redução no número de intervalos na escala pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a classificação da hipernasalidade, especificamente para avaliadores inexperientes. Portanto, questiona-se se a escala reduzida poderia favorecer a melhora na classificação da hipernasalidade pelos alunos de Fonoaudiologia.

Conforme já mencionado, nesse estudo, o treinamento perceptivo-auditivo foi realizado em diferentes níveis, com cada grupo de participantes (G1, G2, G3, G4 e G5) recebendo um nível distinto de treinamento, com aumento gradual de complexidade. Em todos os níveis de treinamento perceptivo-auditivo deste estudo foram fornecidos *feedback* de respostas corretas. O uso de *feedback* consiste em o avaliador ouvir um estímulo e receber uma resposta imediata sobre o seu erro ou acerto (PAZ et al., 2023), o que pode contribuir para a formação de padrões internos que guiam a avaliação perceptivo-auditiva da hipernasalidade (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009). Entretanto, os achados deste estudo revelaram que esta estratégia, como parte integrante do treinamento adotado, não contribuiu para a classificação da hipernasalidade realizada pelos alunos nos diferentes níveis de treinamento, incluindo o nível de maior complexidade.

Alguns estudiosos (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009), ao analisarem a concordância interavaliadores entre grupos de ouvintes inexperientes (alunos de Fonoaudiologia) que realizaram treinamento com e sem *feedback*, também não encontraram diferença significativa nos resultados. Ambos os grupos (com e sem *feedback* de respostas corretas) se diferenciaram apenas do grupo sem treinamento, que teve somente exposição de amostras). Segundo os autores, o *feedback* de respostas corretas não favoreceu as análises perceptivas da hipernasalidade realizadas por ouvintes inexperientes. Da mesma forma, Guerra (2019) também não observou diferença significativa entre o grupo com treinamento e acesso controlado às amostras de referência e o grupo que combinou treinamento, acesso controlado às amostras de referência e *feedback* de respostas corretas.

Além do *feedback* de respostas corretas, neste estudo também foram utilizadas amostras de referências correspondentes a cada grau de hipernasalidade (A, HL, HM, HG) no nível mais complexo de treinamento perceptivo (nível 5), em conformidade com estudos prévios que também utilizaram amostras de referência ao investigar a influência dos treinamentos perceptivo-auditivo na classificação da hipernasalidade realizada por ouvintes com (OLIVEIRA et al., 2016) e sem experiência (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009; BUTTS et al., 2016; GUERRA, 2019, LOHMANDER et al., 2020, BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022; MANICARDI et al., 2023b).

As amostras de referência são modelos de amostras de fala que se enquadram no parâmetro estudado e servem de referência para a avaliação de outras amostras de fala, possibilitando maior confiabilidade da avaliação ao reduzir a subjetividade

desse tipo de análise (OLIVEIRA et al., 2016), o que é imprescindível para a identificação de aspectos alterados na fala, como a hipernasalidade por exemplo (BAYLIS; CHAPMAN; WHITEHILL, 2015; RAMOS-FAVARETTO et al., 2019). Essas amostras de referências podem ser empregadas para auxiliar na estabilização dos padrões internos do avaliador, incluindo ouvintes sem experiência (WONG; CHAN; WU, 2021). Portanto, recomenda-se que elas sejam incorporadas em treinamentos perceptivos para classificação da hipernasalidade (KREIMAN et al., 1993; OLIVEIRA et al., 2016; GUERRA, 2019; MANICARDI, 2023a), pois pode melhorar a consistência das classificações, já que o padrão interno do ouvinte é substituído pelas referências (KREIMAN et al., 1993).

Embora amplamente recomendadas, no presente estudo, o uso combinado de amostras de referências e do *feedback* de respostas corretas empregado no nível de maior complexidade de treinamento não favoreceu as análises perceptivo-auditivas realizadas pelos alunos. Esses achados corroboram resultados de estudos anteriores envolvendo ouvintes sem experiência (GUERRA, 2019; MANICARDI et al., 2023b), que também estabeleceram amostras de referência selecionadas a partir de amostras de fala previamente avaliadas por consenso quanto ao grau de hipernasalidade. No entanto, os achados do estudo divergem de investigações prévias em que as amostras de referência favoreceram as análises perceptivo-auditivas tanto de ouvintes com (OLIVEIRA et al., 2016) quanto sem experiência (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009).

Por exemplo, no estudo de Oliveira et al. (2016) foi observada uma melhora sistemática dos resultados das análises perceptivas dos graus de hipernasalidade, realizadas por fonoaudiólogas, utilizando a escala de 4 pontos, após elas terem estabelecido as amostras de referência antes de analisarem as amostras do estudo. Da mesma forma, Lee, Whitehill e Ciocca (2009), ao compararem a utilização de amostras de referência com e sem *feedback* de respostas corretas nas análises de indivíduos inexperientes, utilizando a escala de magnitude direta, observaram resultados melhores, de forma geral, em comparação aos indivíduos que não as utilizaram. No entanto, não foi encontrada diferença significativa entre os treinamentos com e sem *feedback* de resposta.

Neste estudo, um dos objetivos específicos foi comparar os resultados entre os grupos de participantes com diferentes níveis de treinamento (G1, G2, G3, G4, G5), nos tempos de coleta (AIM e AT), adotando a hipótese de que grupos com maior

número de níveis de treinamento apresentariam resultados superiores, tanto imediatamente quanto a longo prazo (tardio). Especificamente, ao incluir participantes com diferentes níveis de treinamento perceptivo-auditivos no estudo, esperava-se que aqueles que receberam treinamentos mais complexos (G5, G4, por exemplo), mostrassem uma maior média de respostas corretas em comparação aos que tiveram acesso a treinamentos mais simples (G1, G2, por exemplo). No entanto, os resultados obtidos, não indicaram mudanças significativas na porcentagem média de acertos em função do nível de treinamento.

Mais especificamente, ao considerar todos os graus de hipernasalidade agrupados, não foi identificada diferença significativa entre os grupos nas análises realizadas após o treinamento (AIM, AT). De maneira semelhante, levando em consideração cada grau de hipernasalidade (A, HL, HM, HG), as análises entre os grupos não revelaram diferença estatisticamente significativa após o treinamento, tanto no momento imediato, quanto no tardio. As únicas variações significativas observadas entre os grupos ocorreram nas análises iniciais (antes do treinamento perceptivo-auditivo) para o grau ausente. De forma geral, esses achados não corroboram a hipótese de que treinamentos mais complexos poderiam aprimorar a capacidade dos graduandos na classificação dos graus de hipernasalidade.

Adicionalmente, ao analisar as diferenças na porcentagem geral de acertos entre os tempos de análises (Delta), os resultados obtidos também não sustentaram a hipótese de diferenças entre grupos. Particularmente, considerando todos os graus de hipernasalidade, houve aumento nos valores obtidos após treinamento perceptivo-auditivo, em relação à análise inicial, para todos os grupos (G1=2,1%, G2=7,6%, G3=5,6%, G4=4,2%, G5=2,8%). Contudo, os valores dessa diferença nos tempos de análises (Delta AIM-AI) entre os grupos não foram significativos, indicando que níveis mais elevados de treinamento não resultaram em melhora significativa nas análises perceptivas.

Em relação à porcentagem de acertos obtida após treinamento tardio (AT), em comparação com a porcentagem obtida antes do treinamento (AI), a maioria dos grupos apresentou um aumento nos valores: G2 (3,5%), G3 (1,4%), G4 (3,5%), G5 (2,1%), exceto o G1, que mostrou uma diminuição. Mais uma vez, não houve diferenças significativas nos tempos de análises (Delta AT-AI) entre os grupos. Ao considerar a porcentagem de acertos após o treinamento tardio (AT), em relação à obtida imediatamente após o treinamento (AIM), observou-se uma diminuição nos

valores entre esses tempos de análises para todos os grupos (G1=-8,3%, G2=-4,2%, G3=-4,2%, G4=-0,7% e G5=-0,7%), indicando uma tendência de piora nas análises feitas a longo prazo, embora sem diferença significativa nos tempos de análise (Delta AT-AM) entre os grupos.

Da mesma forma, ao analisar as diferenças nas porcentagens de acertos entre os tempos de análises (Delta AIM-AI, AT-AI, AT-AIM), levando em consideração os graus de hipernasalidade, não foi encontrada significância entre os grupos para os graus HL, HM e HG. Entretanto, para o grau ausente, observou-se uma diferença significativa entre os grupos, ao analisar os achados obtidos imediatamente após treinamento (AI) em relação aos obtidos antes do treinamento (AI). Em particular, houve um aumento na porcentagem de acertos (Delta AIM-AI) para G2 (27,8%), G4 (5,6%) e G5 (25%) enquanto os demais grupos apresentaram uma redução nessa porcentagem (G1=-5,6% e G3=-2,8%).

A expectativa inicial do estudo era de que os grupos com maior número de níveis de treinamento apresentassem uma melhor porcentagem de acertos em comparação aos grupos com menor número de níveis de treinamento. Buscou-se, também, verificar se haveria um nível de treinamento que poderia refletir melhora na porcentagem de acertos. No entanto, essa variação não foi observada. Embora a literatura existente (LEE, WHITEHILL, CIOCCA, 2009) ressalte a importância de um treinamento gradual, até o momento, nenhum outro estudo fez uma comparação entre análises realizadas após diferentes níveis de complexidade de treinamento perceptivo-auditivo, dificultando as comparações entre os achados deste estudo e a literatura existente.

Em um único estudo (LEE, WHITEHILL, CIOCCA, 2009) que utilizou etapas de treinamento com gradação de níveis de dificuldade, os grupos que receberam treinamento (com ou sem *feedback*) participaram de todas as etapas propostas. Diferentemente, no presente estudo, apenas um grupo participou de todos os níveis de treinamento (G5). Assim, esperava-se que os achados deste grupo se assemelhassem aos do estudo prévio (LEE, WHITEHILL, CIOCCA, 2009), o que não foi observado. Uma possível explicação para esses resultados pode estar relacionada ao número limitado de participantes em cada grupo, que contou com 6 graduandos (5 grupos, totalizando 30 participantes). Em contraste, no estudo em que se observou uma melhora significativa na avaliação da hipernasalidade após o treinamento

perceptivo-auditivo com gradação de dificuldade (LEE; WHITEHIL; CIOCCA, 2009), o número de participantes foi o dobro.

De forma similar ao presente estudo, em uma investigação que também não encontrou diferenças no percentual de respostas corretas após treinamento perceptivo-auditivo por avaliadores sem experiência teve um número de participantes variando entre 7 e 9 por grupo (GUERRA, 2019). Nos demais estudos revisados, a divisão dos participantes em grupos não foi realizada; em vez disso, foram utilizados diferentes tamanhos amostrais, totalizando 3 avaliadores (OLIVEIRA et al., 2009; MANICARDI et al., 2023b), 30 avaliadores (BUTTS et al., 2016), 45 avaliadores (LOHMANDER et al., 2020), e 31 avaliadores (BRUNEEL; DANHIEUX; VAN LIERDE, 2022).

Ademais, conforme mencionado anteriormente, a aplicação da escala de intervalos iguais de 4 pontos pode ter gerado dificuldades para os avaliadores sem experiência, incluindo aqueles que receberam treinamentos mais complexos, prejudicando, assim, suas análises. Essa consideração é fundamental para o desenvolvimento de melhores métodos de treinamento e avaliação em estudos futuros. Pesquisas futuras poderiam adotar a metodologia proposta por Carmo (2023), que sugere a formação de um único grupo de participantes e a comparação das análises realizadas após treinamento, com níveis de complexidade mais distintas. Por exemplo, poderia haver a comparação entre um treinamento menos complexo (com 1 ou 2 níveis de dificuldade) e um treinamento mais complexo (com 5 níveis), com a utilização de uma escala de 3 pontos para as avaliações.

Deve ser considerado o fato de que o tempo total de treinamento proposto no estudo aumentou de acordo com o nível de complexidade, com intervalos de descanso de 5 minutos a cada 20 minutos de treinamento. Assim, mais tempo de treinamento foi destinado ao treinamento mais extenso (N1=20min, N2=35min, N3=20min, N4=20min, N5=60min). No entanto, os resultados não mostraram a melhora esperada, especialmente para o grupo que participou de todos os níveis de complexidade do treinamento oferecido. Guerra (2019) observou que a quantidade de amostras e a duração reduzida do treinamento (cerca de 30 minutos) foram planejadas para otimizar o tempo, uma vez que a fadiga pode ocorrer mais facilmente em avaliadores inexperientes. Por outro lado, outros autores sugerem que treinos mais longos, com períodos adequados de descanso, podem ser estratégias mais eficazes (SELL et al., 2009; CHAPMAN et al., 2016).

Outro objetivo específico do estudo foi verificar se haveria interferência das alterações de fala coexistentes na classificação da hipernasalidade em cada grupo de participantes, nos tempos de coleta, bem como entre os diferentes grupos de participantes, em cada tempo de coleta.

Ao analisar a porcentagem geral de acertos para cada grupo (G1, G2, G3, G4, G5) nos três tempos de análise (AI, AIM e AT), constatou-se que não houve diferença significativa para nenhum grupo quando as amostras foram analisadas separadamente nas condições COM e SEM alterações coexistentes. Além disso, ao realizar a comparação entre os grupos de participantes, em um mesmo tempo de análise, verificou-se que, nas amostras de fala SEM alterações coexistentes, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos em nenhum tempo de análise. No entanto, nas amostras de fala COM alterações, houve diferença significativa imediatamente após o treinamento (AIM) entre os grupos: G4 (36,7%) em comparação com G1 (61,7%), G4 com G3 (58,3%) e G4 com G5 (45%). Além disso, G5 apresentou menor porcentagem de acertos (45%) em relação ao grupo G3 (58,3%).

No estudo, também foi feita a comparação entre as condições SEM *versus* COM alterações de fala coexistentes. Notou-se uma diferença estatisticamente significativa nos três tempos de análise (AI, AIM e AT), indicando que a maior porcentagem de acertos ocorreu na condição SEM em relação à condição COM. Mais especificamente, na análise realizada antes do treinamento (AI), todos os grupos exibiram uma porcentagem de acertos superior na condição SEM, com diferenças estatísticas destacadas nos grupos G1, G2 e G3. De maneira similar, nas análises pós-treinamento (AIM e AT), todos os grupos continuaram a apresentar uma maior porcentagem de acertos na condição SEM, com diferenças estatísticas observadas para a maioria dos grupos (G2, G3, G4 e G5) na AIM, e para todos os grupos na AT. Esses resultados são fundamentais, pois confirmam que todos os participantes, independentemente do grupo, conseguiram aprimorar suas habilidades de classificação após o treinamento, quando não haviam outras alterações de fala coexistentes.

De fato, o treinamento demonstrou ser eficiente em capacitar os avaliadores a distinguirem entre amostras com e sem alterações coexistentes. Um dos principais achados foi que o treinamento permitiu que os avaliadores melhorassem as análises de amostras sem alterações de fala coexistentes, mostrando um desempenho superior em comparação com as amostras que apresentavam essas alterações (EAN,

OG, FF). Além disso, observou-se que, após um mês do treinamento, os avaliadores mantiveram melhora na classificação dessas amostras, sugerindo que eles foram capazes de reter as informações adquiridas durante o treinamento considerando as amostras sem alterações coexistentes.

Os resultados obtidos indicam que a presença de alterações de fala coexistentes possivelmente interferiu na classificação da hipernasalidade dos participantes deste estudo. Esse achado corrobora a literatura, que aponta que a hipernasalidade na fala pode ser mascarada quando há a presença de outras alterações, como as relacionadas à produção articulatória (DATILLO, 2016; LEE; POTTS; BRESSMANN, 2019). Isso resulta na classificação da amostra de fala como mais hipernasal quando essas alterações estão presentes (LEE; POTTS; BRESSMANN, 2019). Quando múltiplas alterações coexistem, torna-se difícil isolar uma característica para a classificação, como a hipernasalidade (KREIMAN; GERRAT, 2000). No entanto, Guerra (2019), mesmo controlando o impacto das produções atípicas pós-uvulares ao utilizar amostras compostas por sons de baixa pressão intraoral (consoantes líquidas em recorrência), não encontrou uma melhora significativa na porcentagem de acertos após o treinamento perceptivo-auditivo da hipernasalidade.

Este estudo reforça a ideia de que as alterações de fala coexistentes podem interferir na avaliação da hipernasalidade. Embora essa interferência seja esperada, é desafiador encontrar um número suficiente de amostras que apresentem hipernasalidade isolada de outras alterações, especialmente em casos de hipernasalidade grave. No presente estudo, para o grau ausente, 100% das amostras de fala não possuíam alterações coexistentes, para o grau leve, 64% das amostras também não tinham alterações coexistentes; para o grau moderado, 24%; e para o grau grave, apenas 22% amostras não apresentavam essas alterações. Outros estudos também relatam a dificuldade em obter um número suficiente de amostras de fala em pesquisas. Como estratégia, alguns pesquisadores propõem o uso de amostras de fala simuladas durante o treinamento (LEE; WHITEHILL; CIOCCA, 2009) ou, também, em tarefas de julgamentos perceptivo-auditivos em condições experimentais controladas (TARDIF et al., 2018).

Embora o uso de amostras simuladas facilite a análise pelos participantes, é fundamental prepará-los para classificar amostras de fala reais, pois, em um contexto clínico, a hipernasalidade não pode ser isolada das outras características de fala do

paciente. Nesse sentido, o achado é relevante, já que trouxe contribuições significativas ao analisar o impacto do treinamento perceptivo-auditivo na capacidade dos participantes em classificar amostras de fala com e sem alterações coexistentes.

No presente estudo, ao propor a modalidade de treinamento *online*, foi essencial considerar propostas e metodologias já empregadas em estudos anteriores, com ênfase no treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade de fala. Dois estudos reportam o treinamento na modalidade *online* (BUTTS et al., 2016; LOHMANDER et al., 2020), estratégia que pode oferecer vantagem, especialmente para alunos de Fonoaudiologia, pois possibilita que o treinamento seja realizado a distância e com maior flexibilidade (BRUNEEL; DANJIEUX; VAN LIERDE, 2022), facilitando a continuidade e tornando essa abordagem mais atrativa para quem a realiza (LOHMANDER et al., 2020). A discussão sobre as vantagens do treinamento *online* é fundamental para entender como podemos aprimorar a formação e prática clínica na avaliação da hipernasalidade, principalmente para avaliadores sem experiência.

Butts e colaboradores (2016) implementaram um treinamento *online* que incluía amostras de fala, explicações e um questionário. Lohmander e colaboradores (2020) utilizaram a plataforma PUMA para oferecer o treinamento, que apresentava amostras de fala como referências de graus e alterações, além de transcrições fonéticas e análises por meio de uma escala de 4 pontos. Em ambos os casos, o treinamento ocorreu de maneira autônoma. Especificamente em um estudo, não foi definido um número de sessões ou tempo necessário, além de permitir que os alunos escolhessem realizar o treinamento de forma individual ou em grupo (LOHMANDER et al., 2020). Um aspecto a ser observado é que, em ambos os estudos, não houve *feedback* de respostas corretas, o treinamento não foi estruturado de maneira gradual, nem foi avaliado o resultado a longo prazo. Embora atrativo, em ambos os estudos, o treinamento *online* oferecido não resultou em melhorias significativas para a avaliação da hipernasalidade, destoando dos achados obtidos para outros parâmetros de fala. Esse desafio pode ser atribuído à complexidade da hipernasalidade, que é muitas vezes mascarada por outras alterações de fala e requer uma compreensão mais detalhada.

Visando ampliar treinamentos perceptivo-auditivos *online*, o presente estudo se destacou ao incluir a presença virtual da pesquisadora em todas as etapas do treinamento, oferecendo *feedback* em tempo real sobre as respostas corretas e

esclarecendo possíveis dúvidas dos participantes. Também, a implementação de um treinamento gradual e pausas regulares de 5 minutos a cada 20 minutos de treinamento visou minimizar a fadiga, promovendo uma experiência de aprendizagem mais eficaz.

Embora otimizado, a dificuldade em melhorar a classificação da hipernasalidade após o treinamento perceptivo-auditivo *online* pode ser atribuída à complexidade da avaliação perceptivo-auditiva, além da presença de alterações coexistentes, que aumentam ainda mais a complexidade da tarefa. Estratégias para que os avaliadores consigam diferenciar a hipernasalidade de outras alterações de fala de forma eficaz é importante. Um estudo de revisão destaca os desafios inerentes à avaliação da hipernasalidade e revela a necessidade de abordagens de treinamento que favoreçam as análises realizadas por ouvintes inexperientes e que consigam manter o aprendizado a longo prazo (MANICARDI et al., 2023a).

O presente estudo, embora não tenha demonstrado uma melhora significativa na porcentagem de acertos (geral e por graus) após o treinamento perceptivo-auditivo *online*, apresentou um resultado melhor na ausência de alterações coexistentes (SEM), quando comparado à sua presença (COM). Esses dados sugerem que alterações de fala (EAN, OG e FF) frequentes em indivíduos com FLP e/ou DVF impactaram as análises perceptivas dos participantes.

Além de mostrar maior porcentagem de acertos na condição SEM alterações coexistentes (apenas hipernasalidade), o estudo indicou que os participantes conseguiram consolidar esse conhecimento ao longo do tempo, resultando em um desempenho ainda melhor na análise realizada um mês após o treinamento. Estes achados são importantes para a análise do impacto do treinamento na capacidade dos participantes de classificar amostras de fala com e sem alterações coexistentes, evidenciando a influência negativa que essas alterações exercem na avaliação realizada pelos avaliadores, especialmente sem experiência. Entretanto, a dificuldade em encontrar amostras de grau grave sem alterações interfere na escolha das amostras.

É fundamental continuar a pesquisa envolvendo treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade. A combinação do treinamento *online*, de forma gradual — que envolva a identificação de alterações coexistentes e inclua amostras de referência, bem como *feedback* de respostas corretas — tem potencial para a criação de um treinamento eficiente, tanto em termos de adesão quanto de

confiabilidade, e deve ser aprofundada em estudos futuros. Sugere-se iniciar o treinamento utilizando amostras de fala sem alterações e dificultando nos níveis mais complexos, com amostras de fala com alterações coexistentes.

Estudos futuros podem se beneficiar de uma abordagem de treinamento gradual que combine amostras de fala reais e simuladas, a fim de otimizar o aprendizado dos avaliadores na classificação da hipernasalidade. A literatura ressalta que o treinamento que utiliza níveis progressivos, mas com um tempo reduzido em cada um deles, pode favorecer os resultados (PAZ et al., 2023). Além disso, recomenda-se, em estudos futuros, comparar resultados de treinamentos perceptivo-auditivos conduzidos na modalidade *online* com o uso da escala de reduzida (3 pontos) e de 4 pontos.

7 CONCLUSÃO

O treinamento perceptivo-auditivo para a classificação da hipernasalidade foi desenvolvido em formato gradual e *online*, com base em uma seleção criteriosa de amostras de fala, seguida da análise dessas amostras por fonoaudiólogas experientes, constituindo a avaliação perceptivo-auditiva padrão-ouro. O treinamento proposto incluiu cinco níveis distintos, e os graduandos foram distribuídos em cinco grupos, de acordo com diferentes níveis de complexidade no treinamento: G1 – nível 1; G2 – níveis 1 e 2; G3 – níveis 1, 2 e 3; G4 – níveis 1, 2, 3 e 4; e G5 – níveis 1, 2, 3, 4 e 5. Todo o treinamento foi conduzido de forma *online* e as classificações da hipernasalidade foram realizadas em três tempos: antes do treinamento, imediatamente após o treinamento e um mês após o treinamento.

Apesar do rigor metodológico, o treinamento desenvolvido não resultou em melhora na classificação dos graus de hipernasalidade pelos ouvintes sem experiência (graduandos em fonoaudiologia), tanto na análise da porcentagem geral de acertos para cada grupo, nos diferentes tempos (análise inicial – AI, imediata – AIM e tardia – AT), quanto na comparação entre grupos. Treinamentos com níveis de maior complexidade também não favoreceram as análises perceptivas dos ouvintes, com uma única exceção: houve uma melhora nas análises imediatamente após o treinamento, em relação à análise inicial, na ausência de hipernasalidade, ao comparar as análises entre os cinco grupos de ouvintes.

Quando analisadas separadamente as amostras de fala SEM e COM alterações coexistentes, os resultados mostraram que não houve diferença significativa na porcentagem geral de acertos em nenhum dos grupos, tanto nas amostras SEM quanto COM alterações coexistentes. Contudo, entre os grupos, foi observada diferença significativa na porcentagem geral de acertos nas amostras COM alterações coexistentes.

A comparação entre as condições SEM *versus* COM alterações revelou que a presença de outras alterações de fala (EAN, OG, FF) impactou negativamente a classificação da hipernasalidade, nos diferentes tempos. Esses achados sugerem que alterações de fala coexistentes interferiram significativamente na classificação perceptivo-auditiva da hipernasalidade pelos participantes deste estudo.

REFERÊNCIAS

- ATKINSON, M.; HOWARD, S. Physical Structure and Function and Speech Production Associated with Cleft Palate. In: HOWARD, S.; LOHMANDER, A. (editor). **Cleft Palate Speeck: Assessment and Intervention**, John Wiley & Sons, Ltd., 2011, p. 5-19.
- AWAN, S. N.; LAWSON, L.L. The effect of anchor modality on the reliability of vocal severity ratings. **Journal of Voice**, v. 23, n. 3, p. 341-52, 2009.
- BAYLIS, A.L.; CHAPMAN, K.; WHITEHILL, T.R. Validity and reability of visual scaling for assessment of hypernasality and audible nasal emission in children with repaired cleft palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**. v. 52, n. 6, p. 660-70, 2015.
- BETTENS et al. The relationship between the Nasality Severity Index 2.0 and perceptual judgments of hypernasality. **Journal of Communication Disorders**, v. 62, p. 67-81, 2016.
- BRANCAMP, T.U.; LEWIS, K.E.; WATTERSON, T. The relationship between nasalance scores and nasality ratings obtained with equal appearing interval and direct magnitude estimation scaling methods. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 47, n. 6, p. 631-7, 2010.
- BRESSMAN, T.; SELL, D. Plus ça change: selected papers on speech research from the 1964 issue of the cleft palate journal. *The Cleft Palate- Craniofacial Journal*. v. 51, n. 2, p. 124-28, 2014.
- BRUNEEL L, DANHIEUX A, VAN LIERDE K. Training speech pathology students in the perceptual evaluation of speech in patients with cleft palate: reliability results and the students; perspective. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, n. 157, p. 111-45, 2022.
- BUTTS, S. C. et al. Perceptual assessment of velopharyngeal dysfunction by otolaryngology residents. **Otolaryngology-Head and Neck Surgery**, v. 155, n. 6, p. 1034-1039, 2016.
- GUERRA, T.A. **Treinamento de avaliadores para identificação da hipernasalidade**. 2019. 107 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, Bauru, 2019.
- CARMO, G. A. F. **Classificação da nasalidade de fala de indivíduos com fissura labiopalatina com escalas ordinais distintas**. 2023. 111 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp). Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2023.
- CASTICK S, KNIGHT RA, SELL D. Perceptual judgments of resonance, nasal airflow, understandability, and acceptability in speakers with cleft palate: ordinal versus visual analogue scaling. **Cleft Palate Craniofacial Journal**, 2017.

CHAN, K.M.; YIU, E.M. The effect of anchors and training on the reliability of perceptual voice evaluation. **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, v. 45, n. 2, p. 111-26, 2002.

CHAN, K.M.; YIU, E.M. A comparison of two perceptual voice evaluation training programs for naive listeners. **Journal of Voice**, v. 20, n. 2, p. 229-41, 2006.

CHAPMAN, K. L. et al. The Americleft Speech Project: a training and reliability study. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 53, n. 1, p. 93-108, 2016.

DATTILO, K.L. **The effects of articulation errors on perceived nasality in speakers with repaired cleft lip and/or palate**. 2016 44f. Thesis (Master- Arts degree in Speech Pathology and Audiology) – University of Iowa, Iowa, 2016.

DUTKA, J. C. R. BrasilCleft: uma força-tarefa nacional para o gerenciamento dos resultados da correção da fissura labiopalatina. **Revista Comunicar**. 61:12-3, 2014.

EADIE, T.L.; BAYLOR, C.R. The effect of perceptual training on inexperienced listeners' judgments of dysphonic voice. **Journal of Voice**, v. 20, n. 4, p. 527-44, 2006.

EADIE, T.L.; KAPSNER-SMITH, M. The effect of experience and anchors on judgments of dysphonia. **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, v. 54, n. 2, p. 430-47, 2011.

FERREIRA, D. B. P. **Nasalidade e nasalância após palatoplastia primária**. 112 f. Dissertação (Mestrado: Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo. Bauru, 2011.

FERLIN, F.; YAMASHITA, R.P.; FUKUSHIRO, A.P. Influência das consoantes de alta e baixa pressão intraoral sobre a nasalidade e nasalância da fala em pacientes com fissura de palato reparada. **Audiology Communication Research**, v. 22, n. e1851, 2017.

GOLDING-KUSHNER, K.J. **Therapy techniques for cleft palate speech and related disorders**. San Diego: Singular Thomson Learning, 2001. p.13-34.

GUERRA, T.A. **Treinamento de avaliadores para identificação da hipernasalidade**. 2019. 107 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, Bauru, 2019.

HARDING, A.; GRUNWELL, P. Active versus passive cleft-type speech characteristics. **International Journal of Language & Communication Disorders**, v. 33, n. 3, p. 329-52, 1998.

HENNINGSSON, G. et al. Speech parameters group. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 45, n. 1 p. 1-17, 2008.

HUTTERS, B.; BRØNDSTED, K. Strategies in cleft palate-speech – with special reference to Danish. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 24, n. 2, p. 126-36, 1987.

IMATOMI, S.; MIMURA, Y.; KATO. Effects of hoarseness on hypernasality ratings. **Paper presented at the European Conference on Speech Communication and Technology**, Budapest, 1999.

IMATOMI, S.; ARAI, T.; KATO. How hoarseness affects on rating of hypernasality. **Paper presented at the 8th conference of International Clinical Phonetics and Linguistics Association**, Edinburg, 2000.

IMATOMI, S. et al. Effects of hoarseness on ratings of hypernasality. **音声言語 医学 [The Japan Journal of Logopedics and Phoniatics]**, v. 44, n. 4, p. 304–314, 2003.

IWARSSON, J.; PETERSEN, N.R.T. Effects of Consensus Training on the Reliability of Auditory Perceptual Ratings of Voice Quality. **Journal Of Voice**, v. 26, n. 3, p. 304-312, 2012.

JESUS, L.M.; TAVARES, A.I.; HALL, A. **Cross-Cultural Adaption of the GRBAS and CAPE-V Scales for Portugal and a New Training Programme for Perceptual Voice Evaluation**. 2017.

JOHN, A. et al. The cleft audit protocol for speech - augmented: a validated and reliable measure for auditing cleft speech. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 45, n. 3, p. 272-288, 2006.

JUNG, S.E et al. Clinical interventions and speech outcomes for individuals with submucous cleft palate. **Archives of Plastic Surgery**, v. 47, n. 6, p. 542-550, 2020.

KAPPEN et al. Long-Term Follow-Up Study of Young Adults Treated for Unilateral Complete Cleft Lip, Alveolus, and Palate by a Treatment Protocol Including Two-Stage Palatoplasty: Speech Outcomes. **Archives of Plastic Surgery**, v.44, n.3, p. 202-209, 2017.

KENT, R.D. Hearing and believing some limits to the auditory-perceptual assessment of speech and voice disorders. **American Journal of Speech-Language Pathology**, v. 5, n. 3, p. 7-23, 1996.

KREIMAN, J.; GERRATT, B.R. Measuring vocal quality. In: Kent JF, Ball MJ, **Voice quality measurement**. San Diego: Singular, 2000. p. 73–101.

KREIMAN, J.; GERRATT, B.R.; ITO, M. When and why listeners disagree in voice quality assessment tasks. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 122, n. 4, p. 2354-64, 2007.

KREIMAN, J. et al. Perceptual evaluation of voice quality: review, tutorial, and a framework for future research. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 36, n. 1, p. 21-40, 1993.

KUEHN, D.P.; MOLLER, K.T. Speech and language issues in the cleft palate population: the state of the art. **The Cleft Palate - Craniofacial Journal**, v. 37, n. 4, p. 1-35, 2000.

KUMMER, A.W. et al. Current practice in assessing and reporting speech outcomes of cleft palate and velopharyngeal surgery: a survey of cleft palate/craniofacial professionals. **The Cleft Palate - Craniofacial Journal**, v. 49, n. 2, p.146–52, 2012.

KUMMER, A.W. Speech evaluation for patients with cleft palate. **Clinics in Plastic Surgery**, v.41, n. 2, p. 241-51, 2014.

KUMMER, A.W. Management of velopharyngeal insufficiency: The evolution of care and the current state of the art. **Journal of Cleft Lip Palate and Craniofacial Anomalies**, v. 6, n.2, p. 65-72, 2019.

LEE, A.; POTTS, S.; BRESSMANN, T. Speech-language therapy students' auditory-perceptual judgements of simulated concurrent hypernasality and articulation disorders, **Clinical Linguistics and phonetics**, p. 1-14, 2019.

LEE, A.; WHITEHILL, T.L.; CIOCCA, V. Effect of listener training on perceptual judgement of hypernasality. **Clinical Linguistics & Phonetics**, [s.l.], v. 23, n. 5, p.319-334, 2009.

LOHMANDER, A. et al. Scandcleft randomised trials of primary surgery for unilateral cleft lip and palate: 4. Speech outcomes in 5-year-olds—velopharyngeal competency and hypernasality. **Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery**, v. 51, n. 1, p. 27-37, 2017.

LOHMANDER et al. Students take charge of learning – Using e-learning in perceptual assessment in speech-language pathology. **SJER**, v. 65, n. 3, p. 468-480, 2020.

LOHMANDER, A.; OLSSON, M. Methodology for perceptual assessment of speech in patients with cleft palate: a critical review of the literature. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 41, n. 1, p. 64-70, 2004.

MACKINTOSH, N. J. **The psychology of animal learning**. Londres, Adademic Press, 1974.

MANICARDI et al. Auditory-perceptual training for the assessment of hypernasality in cleft palate speakers: an integrative literature review, **Revista CEFAC**, v. 25, n. 4, p. e1823, 2023a.

MANICARDI, F. T et al. Effect of perceptive-auditory training on the classification of speech hypernasality. **CoDAS**, v. 34, n. 6, p. e20220069, 2023b.

MARINO, V. C. C. et al. . Articulação compensatória associada à fissura de palato ou disfunção velofaríngea: revisão de literatura. **Revista CEFAC**, v. 14, n. 3, p. 528-543, 2012.

MARINO, V. C. C et al. Influência de estímulos de fala na identificação perceptivo-auditiva da hipernasalidade em indivíduos com fissura labiopalatina. **CoDAS**, v. 32, n. 6, e20190269, 2020.

MAHONEY, M.H.; SWAN, M.C.; FISHER, D.M. Prospective analysis of presurgical risk factors for outcomes in primary palatoplasty. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 013, n. 132, p.165–71, 2013.

MEDEIROS, M.N.L.; FUKUSHIRO, A.P.; YAMASHITA, R.P. Influência da amostra de fala na classificação perceptiva da hipernasalidade. **CoDAS**, v. 28, n. 3, p. 289-294, 2016.

OLIVEIRA, A.C.A.S.F. et al. Influência do treinamento dos avaliadores no julgamento perceptivo da hipernasalidade. **CoDAS**, v. 28, n. 2, p.141-148, 2016.

PAZ et al. Training for perceptive-auditory voice analysis: scope review. **Audiology Communication Research**. n. 28, e2768, 2023.

PADILHA, E.Z. et al. Assessment of speech nasality in individuals with cleft palate. **Audiology Communication Research**. v. 20, n. 1, p. 48-55, 2015.

PEARSON, G.D.; KIRSCHNER, R.E. Surgery for cleft palate and velopharyngeal dysfunction. **Seminars in Speech and Language**. n. 32, v. 2, p.179–90, 2011.

PEGORARO-KROOK, M.I.; MARINO, V.C.C.; DUTKA, J.C.R. Avaliação das alterações de fala na fissura labiopalatina e disfunção velofaríngea. In: SILVA, H.J. et al. **Tratado de Motricidade Orofacial**. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2019, p. 695-706.

RAMOS-FAVARETTO, F.S. **Escala de Borg: um novo método para avaliação da hipernasalidade de fala**. Dissertação (Mestrado) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru, 2019.

SCHAEFFER, N. Student training to perceptually assess severity of dysphonia using the dysphonic severity percentage scale. **Journal of Voice**, v. 27, n. 5, p. 611-16, 2013.

SELL, D. et al. Cleft Audit Protocol for Speech (CAPS-A): a comprehensive training 73 package for speech analysis. **International Journal of Language & Communication Disorders**, v. 44, n. 4, p. 529-70, 2009.

SILVA, R.; ZENARI, M.; NEMR, K. Impacto de treinamento auditivo na avaliação perceptivo- auditiva da voz realizada por estudantes de Fonoaudiologia. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 24, n. 1, p. 9-25, 2012.

SILVA-MORI, M.J.F. **Base de dados de amostras de referência da nasalidade de fala e sua influência na avaliação perceptivo-auditiva na fissura labiopalatina.** 2018. 128 f. Tese (Doutorado - Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas) – Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru, 2018.

SMITH, B.E.; KUEHN, D.P. Speech evaluation of velopharyngeal dysfunction. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 18, n. 2, p. 251-60, 2007.

SPAZZAPAN, E. A. **Características acústicas da voz de falantes do português brasileiro nos diferentes ciclos da vida.** 2018. 124 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Universidade Estadual Paulista - Unesp, Marília, 2018.

SPRUIJT, N. E. et al., Reliability of the Dutch Cleft Speech Evaluation Test and Conversion to the Proposed Universal Scale. **Journal Craniofacial Surgery**, n. 29, v. 2, p. 390-5, 2018.

STEVENS, S.S. Perceptual magnitude and its measurement. In: CARTERETTE, E.C.; FRIEDMAN, M.P. Friedman (Eds), **Handbook of perception**, New York: Academic Press, 1974, p. 361–389.

SWEENEY, T.; SELL, D. Relationship between perceptual ratings of nasality and nasometry in children/adolescents with cleft palate and/or velopharyngeal dysfunction. **International Journal of Language & Communication Disorders**, v. 43, n. 3, p. 265-82, 2008.

TARDIF, M. et al. Hypernasal speech is perceived as more monotonous than typical speech. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, n. 70, v.3-4, p.183-90, 2018.

TROST, J. E. Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. *The Cleft Palate Journal*, v. 18, n. 3, p. 193-203, 1981.

TROST-CARDAMONE, J.E. Coming to terms with VPI: a response to Loney and Bloem. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 26, n. 1, p. 68-70, 1989.

TROST-CARDAMONE, J.E. Diagnosis of specific cleft palate speech error patterns for planning therapy or physical management needs. In: BZOCH, K.R. (editor). **Communicative disorders related to cleft lip and palate.** 5th ed. Austin: Pro-Ed; 2004.

WARREN, D.W. Compensatory speech behaviors in cleft palate regulation; a control phenomenon. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 23, p. 251-80, 1986.

WATTERSON, T. et al. Relationship between the perception of hypernasality and social judgments in school-aged children. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, v. 50, n. 4, p. 498-502, 2013.

WILLIAMS, W.N. et al. Prospective clinical trial comparing outcome measures between Furlow and von Langenbeck palatoplasties for UCLP. **Annals of Plastic Surgery**, v. 66, n. 2, p. 154-63, 2011.

WOO, A.S. Velopharyngeal dysfunction. **Seminars in Plastic Surgery**, n. 26, v. 4, p.170–7, 2012.

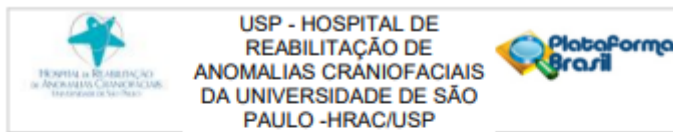
WONG, D.W.; CHAN, R.W.; WU, C.H. Effect of training with anchors on auditory-perceptual evaluation of dysphonia in speech-language pathology students. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**. v. 64, n. 4, p. 1136-56, 2021.

YAMASHITA, R. P. et al. Reliability of Hypernasality Rating: Comparison of 3 Different Methods for Perceptual Assessment. **The Cleft Palate-Craniofacial-Journal**, v. 55, n. 8, p. 1060–1071, 2018.

ZAJAC, D.J; VALLINO, L.D. **Evaluation and management of cleft lip and palate: a developmental perspective**. San Diego: Plural, 2017.

ZRAICK, R.I.; LISS, J.M. A comparison of equal-appearing interval scaling and direct magnitude estimation of nasal voice quality. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 43, n. 4, p. 979-88, 2000.

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Treinamento perceptivo-auditivo online para classificação da hipernasalidade de fala

Pesquisador: Jeniffer de Cássia Rillo Dutka

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 51875221.7.0000.5441

Instituição Proponente: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

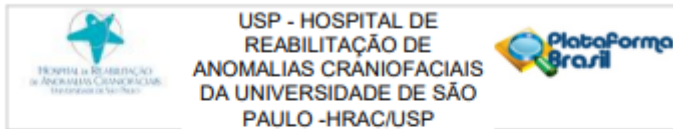
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.333.483

Apresentação do Projeto:

Trata-se da terceira apresentação do projeto de pesquisa intitulado "Treinamento perceptivo-auditivo online para classificação da hipernasalidade de fala" de autoria de Flora Taube Manicardi sob a orientação da Profa Dra Viviane Cristina de Castro Marino e co-orientação da Profa Dra Jeniffer de Cássia Rillo Dutka com a finalidade de Tese. Terá como equipe de pesquisa a Profa Dra Maria Inês Pegoraro-Krook, as Fonoaudiólogas Olívia Mesquita Vieira de Souza e Evelyn Alves Spazzapan, e as mestrandas Amanda Herrera Farha e Gisele Andressa Fonseca do Carmo. De acordo com os arquivos Informações Básicas do Projeto (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1816279.pdf de 17/12/21) e Projeto Detalhado (13_12_PENDENCIA_PROJETOTREINAMENTO_FLORA_PROJETODETALHADO_CEP.docx de 17/12/21), a pesquisa tem como objetivo estabelecer um treinamento perceptivo-auditivo online para classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade pelos participantes. Para isso, serão convidados a participar alunos de graduação em Fonoaudiologia da FOB/USP e da UNESP/Marília, que serão distribuídos aleatoriamente em 5 grupos, de acordo com o tipo de treinamento recebido. O projeto terá como metodologia a análise de amostras de fala antes e após treinamento perceptivo-auditivo para a classificação da hipernasalidade de fala, mensurada em três diferentes tempos de coleta (Análise Inicial, Análise

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-2, Unidade I, 1º andar, sala 109
Bairro: Vila Universitária **CEP:** 17.012-900
UF: SP **Município:** SAURU
Telefone: (14)3235-6421 **Fax:** (14)3234-7818 **E-mail:** cephrac@usp.br



Continuação do Parecer: 5.333.483

Ausência	PENDENCIA_TCLE_FLORA.docx	28/10/2021 21:21:27	Flora Taube Manicardi	Aceito
Folha de Rosto	FR_JenifferTreinamento.pdf	03/09/2021 09:58:19	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Term_Aquiesc_FLORA2.pdf	02/09/2021 12:01:13	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infraestrutura.pdf	02/09/2021 12:00:32	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito
Outros	Term_Comp_Tomar_Publico_Dest_Mat_Flora.pdf	29/08/2021 13:47:26	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito
Outros	Carta_FormularioFlora2.pdf	29/08/2021 13:46:08	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_FLORA.docx	29/08/2021 13:45:36	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TREINAMENTO_FLORA_PROJETODE_TALHADO_CEP.docx	29/08/2021 13:45:23	Jeniffer de Cássia Rillo Dutka	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

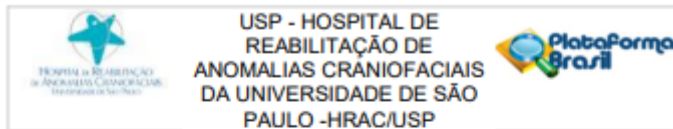
Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 06 de Abril de 2022

Assinado por:
Renata Paciello Yamashita
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-2, Unidade I, 1º andar, sala 109
Bairro: Via Universitária CEP: 17.012-900
UF: SP Município: BAURU
Telefones: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: ceptrac@usp.br



Continuação do Parecer: 5.333.483

Portanto, uma vez que a pesquisa se encontra bem descrita e com temática de grande relevância e que, além disso, foram realizadas as adequações solicitadas, sugere-se sua aprovação do ponto de vista ético.

Considerações Finais a critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação. Portanto, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", se caso houver alterações nesse projeto, este CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

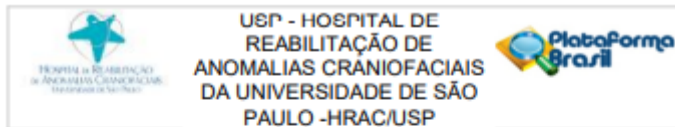
Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos obrigatórios assinados pelos participantes da pesquisa deverão ser entregues ao CEP. Os relatórios semestrais devem ser notificados quando solicitados no parecer.

A obtenção de dados pessoais para recrutamento dos participantes da pesquisa deve ser por meio do sistema de chamados, conforme a Portaria 12/2021-SUPE.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_192532_8_É1.pdf	05/04/2022 13:51:29		Aceito
Outros	13_12_OFICIO_PENDENCIA_Flora.pdf	17/12/2021 07:56:38	Flora Taube Manicardi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	13_12_PENDENCIA_PROJETOTREINAMENTO_FLORA_PROJETODETALHADO_CEP.docx	17/12/2021 07:56:19	Flora Taube Manicardi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	13_12_PENDENCIA_TCLEeROCLE_PACIENTES_FLORA.docx	17/12/2021 07:55:39	Flora Taube Manicardi	Aceito
Outros	PENDENCIA_OFICIO_TREINAMENTO_FLORA.pdf	28/10/2021 21:23:56	Flora Taube Manicardi	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PENDENCIA_TREINAMENTO_FLORA_PROJETODETALHADO_CEP.docx	28/10/2021 21:22:37	Flora Taube Manicardi	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	PENDENCIA_TCLE_FLORA.docx	28/10/2021 21:21:27	Flora Taube Manicardi	Aceito

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-2, Unidade I, 1º andar, sala 109
 Bairro: Vila Universitária CEP: 17.012-900
 UF: SP Município: SAURU
 Telefone: (14)3235-6421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: cephrac@usp.br



Continuação do Parecer: 5.333.480

solicitar mais pausas para descanso se sentirem necessidade".

- Benefícios: "Os benefícios esperados com o desenvolvimento desta pesquisa são importantes para a área da fonoaudiologia, uma vez que os achados contribuirão para identificação de estratégias de treinamento perceptivo-auditivo que favoreçam a classificação da hipernasalidade. O benefício direto para os alunos se refere ao treinamento em si e, também, ao recebimento de uma declaração de participação em projeto de pesquisa envolvendo treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade de fala". Portanto, observa-se que o projeto tem maior possibilidade de trazer benefícios, do que de causar danos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa relatado aborda um tema de grande relevância, uma vez que se propõe a estabelecer um treinamento perceptivo-auditivo online para classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade pelo participante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes Termos de apresentação obrigatória:

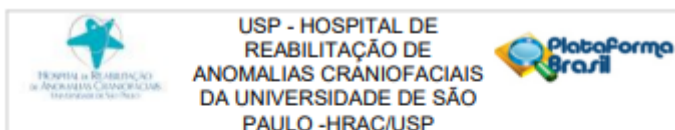
- Folha de Rosto (FR_JenifferTreinamento.pdf de 03/09/21)
- Termos de Aquisição (Term_Aquiesc_FLORA2.pdf de 02/09/21)
- Declaração de Infraestrutura (Infraestrutura.pdf de 02/09/21)
- Carta de Encaminhamento (Carta_FormularioFlora2.pdf de 29/08/21)
- Ofício Pendência (13_12_OFICIO_PENDENCIA_Flora.pdf de 17/12/21)
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (13_12_PENDENCIA_TCLEeROCLE_PACIENTES_FLORA.docx de 17/12/21)

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

No parecer anterior foram apresentadas as seguintes pendências:

- Acrescentar o TCLE para os responsáveis pelos pacientes menores de idade - PENDÊNCIA ATENDIDA.
- Rever o item "Riscos e Benefícios", adicionando os possíveis riscos relacionados ao uso de fonte secundária de dados na Plataforma Brasil e no Projeto Detalhado e apontar a forma de minimizá-los - Foi acrescentada a forma de minimizar o risco referente ao uso de fonte secundária de dados e as informações foram compatibilizadas na Plataforma Brasil e no Projeto Detalhado, portanto, PENDÊNCIA ATENDIDA.

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-2, Unidade 1, 1º andar, sala 959
 Bairro: Vila Universitária CEP: 17.012-900
 UF: SP Município: SAJURU
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: cephrac@usp.br



Continuação do Parecer: 5.333.483

Imediata; Análise Tardia), comparando-se a análise dos participantes com uma avaliação padrão-ouro das amostras estabelecida por Fonoaudiólogos especialistas. Os participantes serão adicionados num ambiente virtual (AVE) criado pela pesquisadora responsável no moodle institucional da Cultura e Extensão do HRAC USP e tanto as análises das amostras de fala pelos participantes quanto o treinamento serão realizados online, porém ao vivo, com as pesquisadoras conectadas em videoconferência síncrona usando-se o Google Meet Institucional. Cada participante deverá preencher sua resposta da análise das gravações antes e após o treinamento no formulário Google disponibilizado e enviar para a pesquisadora. Para o registro das respostas, formulários google serão disponibilizado em cada momento da análise no AVE. Os dados serão computados em planilha Excel e análises descritiva e inferencial serão realizadas.

Objetivo da Pesquisa:

De acordo com os arquivos "Informações Básicas do Projeto" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1816279.pdf de 17/12/21) e "Projeto Detalhado" (13_12_PENDENCIA_PROJETOTREINAMENTO_FLORA_PROJETODETALHADO_CEP.docx de 17/12/21), o objetivo da pesquisa é "estabelecer um treinamento perceptivo-auditivo online para classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade pelos participantes".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo as pesquisadoras, os riscos e benefícios apontados nos arquivos "Informações Básicas do Projeto" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1816279.pdf de 17/12/21) e "Projeto Detalhado" (13_12_PENDENCIA_PROJETOTREINAMENTO_FLORA_PROJETODETALHADO_CEP.docx de 17/12/21) são os seguintes:

- Riscos: "Não existem riscos potenciais conhecidos além daqueles que normalmente são associados com o uso de fonte secundária de dados e a análise de gravações incluindo o cansaço, possível quebra de sigilo e confiabilidade, como por exemplo pelo reconhecimento da voz. Os dados secundários serão gerenciados pelas pesquisadoras da instituição (Dra. Jennifer de Cássia Rillo Dutka e Dra. Maria Inês Pegoraro-Krook) e anonimizados previamente ao compartilhamento com a aluna Flora Taube Manicardi, autora do projeto ora apresentado, e demais pesquisadores envolvidos no projeto. Os alunos serão informados do possível cansaço e guiados pela doutoranda a analisar o material e realizar o treinamento em blocos de no máximo uma hora com intervalos de pausa de 5 minutos após cada 20 minutos de atividade. Serão informados também que poderão

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-2, Unidade I, 1º andar, sala 109
 Bairro: Via Universitária CEP: 17.012-900
 UF: SP Município: SAURU
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: caphrac@usp.br

ANEXO B – PROTOCOLO DE GRAVAÇÃO BRASILCLEFT

ROTEIRO PARA GRAVAÇÃO DA FALA - ÁUDIO E VÍDEO

BrasilCleft

- Nome Completo + Data + Cidade

- Fala espontânea

- a) Do que você gosta de brincar?
- b) O que você gosta de ver na TV?
- c) O que você gosta de comer?

- Contagem de 1 a 20

Solicitar ao paciente a repetição com breves pausas entre as emissões da fonoaudióloga e do pacientes

Papai olha a pipa	Rui é o rei
O tatu é teu	Lulu olhou a arara
O Cuco caiu aqui	Amanda tem uma moto
A Bibi babou	A massa é macia
O dedo da Duda doeu	A mala é marrom e amarela
O Gugu é legal	
A Fifi é o fofa	
O saci saiu	
A Xuxa achou o chá	
O vovô viu a vela	
A rosa é azul	
A Juju é joia	
A titia tira o leite	
A rede é do Didi	
O nenê mamou na mamãe	
A meia é minha	
Aninha é minha mãe	
Lili olhou a lua	

APÊNDICE A – REGISTRO *ONLINE* DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O GRADUANDO (PARTICIPANTE)

Você está sendo convidado a participar na pesquisa TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA.

Após ler as informações sobre a pesquisa que foram enviadas via e-mail, você entrou em contato por e-mail com a doutoranda Flora indicando interesse em participar da pesquisa e, portanto, recebeu o link desse formulário de Registro *Online* de Consentimento Livre e Esclarecido (ROCLE).

O Registro *Online* de Consentimento Livre e Esclarecido é o meio pelo qual você indica que recebeu as informações sobre a pesquisa, que entendeu sobre o que se trata este estudo e que também entendeu o que você fará ao aceitar participar. Por se tratar de uma pesquisa *online*, em nenhum momento dessa pesquisa você encontrará presencialmente as pesquisadoras, pois inclusive o processo de consentimento para participar será realizado *online*.

No e-mail informativo sobre a pesquisa, você já leu sobre a maioria das informações que serão compartilhadas nesse processo de registro *online* de consentimento. Agora, você deve ler novamente e confirmar seu entendimento de cada item selecionando a resposta SIM para todas as afirmativas feitas a seguir.

Ou seja, se deseja participar da pesquisa, deve selecionar SIM para todas as perguntas:

(SIM) Eu entendo que o objetivo desta pesquisa é estabelecer um treinamento perceptivo-auditivo *online* para a classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade pelos participantes.

(SIM) Eu entendo que, para participar, devo ter no mínimo 18 anos.

(SIM) Eu entendo que, para participar devo saber ler e entender as informações sobre a pesquisa.

(SIM) Eu entendo que meus direitos ao participar desta pesquisa incluem ser informado(a) sobre a pesquisa; desistir a qualquer momento de participar da pesquisa; ter minha privacidade respeitada e ter meu anonimato garantido.

(SIM) Eu entendo que não serão solicitados número de documentos, nem endereço ou outros dados pessoais, com exceção do meu nome e e-mail.

(SIM) Eu entendo que uma vez terminado o treinamento e a coleta de dados da pesquisa eu serei identificado (a) por um número, por exemplo: Participante 1. E meu nome e e-mail não serão mais usados.

(SIM) Eu entendo que a solicitação do meu e-mail pelas pesquisadoras será

necessária para: que eu possa acessar o material no ambiente virtual; para que eu possa receber os resultados desta pesquisa futuramente; para que eu possa comunicar-me com as pesquisadoras se necessário.

(SIM) Eu entendo que posso retirar meu consentimento para o uso dos meus dados mesmo após ter completado a pesquisa. E se assim eu decidir devo entrar em contato com a responsável pela pesquisa, professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando minha decisão. A pesquisadora deverá enviar uma resposta informando que recebeu a mensagem retirando meu consentimento para uso de meus dados, e que meu pedido foi atendido.

(SIM) Eu entendo que todas as etapas de treinamento perceptivo-auditivo serão realizadas de forma síncrona *online* (isto é: pesquisadores estarão conectados ao vivo durante todas as etapas). A pesquisadora conduzirá o treinamento e as análises das gravações *online*, de forma síncrona (ao vivo) usando uma videochamada do Google Meet da USP e disponibilizando o acesso às gravações e formulários de respostas das análises de fala num ambiente virtual da USP criado para o estudo (AVE). Serei inserido como participante no ambiente virtual e receberei um link para conectar com a pesquisadora e demais participantes via Google Meet, em horários nos quais eu indicar disponibilidade para participar.

(SIM) Eu entendo que ao participar desta pesquisa, eu usarei meu celular ou um computador próprio com acesso à internet, e que não serão financiadas despesas diretamente decorrentes de minha participação na pesquisa. Ou seja, não receberei ressarcimento de despesas ou qualquer pagamento por parte dos pesquisadores nem por parte da Universidade de São Paulo. Entendo também que se eu não dispuser de um ambiente silencioso, conexão à internet, fone de ouvido e celular ou computador próprios eu não poderei participar.

(SIM) Eu entendo que ao participar, deverei analisar gravações de fala, acessando o ambiente virtual da USP criado para o estudo ao mesmo tempo em que estiver conectado ao vivo com a pesquisadora via Google Meet da USP.

(SIM) Eu entendo que a tarefa de analisar as gravações será realizada três vezes, cada vez com uma duração estimada de 30 minutos. A primeira análise eu realizarei antes do treinamento. A segunda análise logo após o treinamento. Aproximadamente um mês após o treinamento eu realizarei a terceira análise das gravações. Para as análises antes e após o treinamento serão necessários cerca de 90 minutos ao todo (divididos em 3 momentos).

(SIM) Eu entendo que deverei preencher minhas respostas sobre as análises das gravações de fala em formulário Google, assinalando a(s) resposta(s) correta(s).

(SIM) Eu entendo que a tarefa de analisar as gravações consistirá em classificar o grau de hipernasalidade em Ausente, Leve, Moderada ou Grave. No primeiro momento do estudo entendo que realizarei a análise da nasalidade de fala das

gravações sem receber nenhum treinamento. Deverei classificar do jeito que conseguir e depois serei treinado(a) nas habilidades de classificação e terei oportunidade de reanalisar as mesmas gravações de forma a verificar se melhorei minhas habilidades de classificar hipernasalidade.

(SIM) Eu entendo que após a primeira análise das gravações (feita antes do treinamento) eu serei sorteado para um de 5 possíveis grupos de treinamento: Treinamento 1 =T1; Treinamento 2 =T2; Treinamento 3 =T3; Treinamento 4 =T4; Treinamento 5 =T5). Cada treinamento terá duração estimada de 30 minutos e envolverá explicações e exemplos gravados de alterações de fala relacionadas à fissura labiopalatina que podem incluir hipernasalidade, escape de ar nasal, oclusiva glotal e fricativa faríngea (alterações que serão melhor explicadas durante o treinamento).

(SIM) Eu entendo que se eu for sorteado para o G1, receberei o T1 durante aproximadamente 30 minutos. Se eu for sorteado para o G2, receberei o T2 durante aproximadamente 60 minutos. Se eu for sorteado para o G3, receberei o T3 durante aproximadamente 90 minutos. Se eu for sorteado para o G4, receberei o T4 durante aproximadamente 120 minutos. Se eu for sorteado para o G5, receberei o T5 durante aproximadamente 150 minutos.

(SIM) Eu entendo que não será permitido escolher em qual grupo de treinamento serei inserido, mas terei oportunidade de completar todos os treinamentos após o término da coleta de dados.

(SIM) Eu entendo que as atividades que realizarei na pesquisa poderão ser distribuídas num período de aproximadamente 2 meses (caso eu seja sorteado para o G5, por exemplo). Entendo também que as atividades ocorrerão em períodos diários variando de 30 à 60 minutos por dia de treinamento/atividade e que esses períodos serão agendados de acordo com minha disponibilidade.

(SIM) Eu entendo que não são previstos riscos associados à minha participação nesta pesquisa a não ser o cansaço ao participar das atividades que poderão durar até um máximo de 60 minutos por período do dia. Entendo que serei guiado a fazer uma pausa de 5 minutos após 20 minutos de análise ou treinamento e, se necessário, outras pausas poderão ser solicitadas para evitar o cansaço.

(SIM) Eu entendo que os benefícios esperados para essa pesquisa são a contribuição com novos conhecimentos sobre as estratégias de treinamento perceptivo-auditivo. E que pessoalmente terei como benefício a possibilidade realizar o treinamento e o recebimento de uma declaração de participação no treinamento perceptivo-auditivo para classificação da hipernasalidade de fala.

(SIM) Eu entendo que poderei desistir de participar mesmo depois de enviar o meu consentimento *online*. Se este for o caso entrarei em contato com a pesquisadora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando meu desejo de

desistir. Receberei um e-mail resposta dando ciência do meu pedido de desistência. Ou seja, entendo que poderei retirar o meu consentimento para que as pesquisadoras usem os dados obtidos a qualquer momento, e que deverei ser informado (por e-mail) que as pesquisadoras estão cientes da minha solicitação e que o término da minha participação na pesquisa foi realizado.

(SIM) Eu entendo que é direito dos participantes serem indenizados por danos decorrentes de pesquisas. Entendi também que não são previstos danos associados à atividade de usar meu próprio celular ou computador para responder voluntariamente à formulários após analisar gravações de fala.

(SIM) Eu entendo que os resultados gerais da pesquisa serão disponibilizados por meio da publicação de uma tese de doutorado sobre esta pesquisa e que receberei os resultados por meio de um e-mail.

(SIM) Estou sendo informado(a) que a pesquisadora responsável por esta pesquisa é a Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka e que a doutoranda Flora Taube Manicardi faz parte da equipe de pesquisa e estará também envolvida as atividades e treinamentos. O endereço de ambas é o Laboratório de Fonética no Hospital de Reabilitação de Anomalias craniofaciais na Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br.

(SIM) Estou sendo informado(a) que este projeto de pesquisa foi devidamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP, o qual é um órgão colegiado com a finalidade de proteção ao participante da pesquisa, sob o ponto de vista ético. Portanto para denúncias e/ou reclamações entrar em contato com CEP-HRAC-USP, à Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP, de segunda à sexta-feira das 8 às 18 h, ou pelo telefone (14) 3235-8421, e-mail: cephrac@usp.br.

Para finalizar o processo de registro *online* do teu consentimento livre e esclarecido para participar desta pesquisa assinale esta opção:

(SIM) Entendi as explicações sobre o projeto e após esse processo de registro de consentimento, e indico que quero para participar nesta pesquisa.

Se, após os esclarecimentos sobre a pesquisa e ao término desse processo de registro *online* de consentimento você desistiu de participar assinale esta opção:

(NÃO) Não quero participar desta pesquisa.

Se assinalei a resposta equivocada, entendi que devo entrar em contato com a pesquisadora responsável (Professora Jeniffer) no e-mail jdutka@usp.br solicitando a correção: Pesquisadora responsável por esta pesquisa: Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka, Telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br, endereço do Laboratório de Fonética: Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP

APÊNDICE B – REGISTRO *ONLINE* DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O GRADUANDO (AVALIADORES ESPECIALISTAS)

REGISTRO *ONLINE* DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO **PARA A FONOAUDIÓLOGA AVALIADORA DAS GRAVAÇÕES DE FALA** NA PESQUISA “TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA”

Você está sendo convidada a participar na pesquisa TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA. Após ler as informações sobre a pesquisa “TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA” que foram enviadas via e-mail, você entrou em contato por e-mail com a doutoranda Flora indicando interesse em participar da pesquisa e, portanto, recebeu o link desse formulário de Registro *Online* de Consentimento Livre e Esclarecido (ROCLE).

O Registro *Online* de Consentimento Livre e Esclarecido é o meio pelo qual você indica que recebeu as informações sobre a pesquisa, que entendeu sobre o que se trata este estudo e que também entendeu o que você fará ao aceitar participar. Por se tratar de uma pesquisa *online*, em nenhum momento dessa pesquisa você encontrará presencialmente as pesquisadoras, pois inclusive o processo de consentimento para participar será realizado *online*.

No e-mail informativo sobre a pesquisa, você já leu sobre a maioria das informações que serão compartilhadas nesse processo de registro de consentimento. Agora, você deve ler novamente e confirmar seu entendimento de cada item selecionando a resposta SIM para todas as afirmativas feitas a seguir.

Ou seja, se deseja participar da pesquisa, deve selecionar SIM para todas as perguntas:

(SIM) Eu entendo que o objetivo desta pesquisa é estabelecer um treinamento perceptivo-auditivo *online* para a classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade pelos participantes.

(SIM) Eu entendo que, para participar, devo ter no mínimo 18 anos.

(SIM) Eu entendo que, para participar devo saber ler e entender as informações sobre a pesquisa.

(SIM) Eu entendo que meus direitos ao participar desta pesquisa incluem ser informada sobre a pesquisa; desistir a qualquer momento de participar da pesquisa; ter minha privacidade respeitada e ter meu anonimato garantido.

(SIM) Eu entendo que não serão solicitados número de documentos, nem endereço ou outros dados pessoais, com exceção do meu nome e e-mail.

(SIM) Eu entendo que a solicitação do meu e-mail pelas pesquisadoras será necessária para: que eu possa acessar o material no ambiente virtual; para que eu possa receber os resultados desta pesquisa futuramente; para que eu possa comunicar-me com as pesquisadoras se necessário.

(SIM) Eu entendo que posso retirar meu consentimento para o uso dos meus dados mesmo após ter completado a pesquisa. E se assim eu decidir devo entrar em contato com a responsável pela pesquisa, professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando minha decisão. A pesquisadora deverá enviar uma resposta informando que recebeu a mensagem retirando meu consentimento para uso de meus dados, e que meu pedido foi atendido.

(SIM) Eu entendo que a classificação da hipernasalidade nas gravações de fala será realizada de forma *online* e que poderei realizar esta tarefa no Laboratório de Fonética. Entendo que serei inserido como avaliadora especialista no ambiente virtual criado para o estudo e que irei realizar individualmente a análise de gravações de fala, preenchendo um formulário google para este fim.

(SIM) Eu entendo que a tarefa de analisar cerca de 124 gravações consistirá em classificar o grau de hipernasalidade em Ausente, Leve, Moderada ou Grave, além de identificar outras alterações de fala do tipo escape de ar nasal audível, oclusiva glotal e fricativa faríngea.

(SIM) Eu entendo que outras 2 fonoaudiólogas também avaliarão as gravações e que as gravação que não atingirem 100% de concordância serão re-analizadas em conjunto, e para isso, deverei estar no ambiente virtual para ter acesso às gravações de fala, além disso, receberei um link para uma videochamada do Google Meet, para me conectar com os outros avaliadores no horário pré-combinado.

(SIM) Eu entendo que ao participar desta pesquisa, eu usarei um computador com acesso à internet (caso eu necessite poderei usar um computador no Laboratório de Fonética), e que não serão financiadas despesas diretamente decorrentes de minha participação na pesquisa. Ou seja, não receberei ressarcimento de despesas ou qualquer pagamento por parte dos pesquisadores nem por parte da Universidade de São Paulo. Entendo também que se eu não dispuser de um ambiente silencioso, conexão à internet, fone de ouvido e celular ou computador próprios eu não poderei participar.

(SIM) Eu entendo que deverei preencher minhas respostas sobre as análises das gravações de fala em formulário Google, assinalando a(s) resposta(s) correta(s).

(SIM) Eu entendo que não são previstos riscos associados à minha participação nesta pesquisa a não ser o cansaço ao participar das atividades que poderão durar até um máximo de 60 minutos por período do dia. Entendo que serei guiado a fazer uma

pausa de 5 minutos após 20 minutos de análise ou treinamento e, se necessário, outras pausas poderão ser solicitadas para evitar o cansaço.

(SIM) Eu entendo que os benefícios esperados para essa pesquisa são a contribuição com novos conhecimentos sobre as estratégias de treinamento perceptivo-auditivo.

(SIM) Eu entendo que poderei desistir de participar mesmo depois de enviar o meu consentimento *online*. Se este for o caso entrarei em contato com a pesquisadora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando meu desejo de desistir. Receberei um e-mail resposta dando ciência do meu pedido de desistência. Ou seja, entendo que poderei retirar o meu consentimento para que as pesquisadoras usem os dados obtidos a qualquer momento, e que deverei ser informado (por e-mail) que as pesquisadoras estão cientes da minha solicitação e que o término da minha participação na pesquisa foi realizado.

(SIM) Eu entendo que é direito dos participantes serem indenizados por danos decorrentes de pesquisas. Entendi também que não são previstos danos associados à atividade de usar meu próprio celular ou computador para responder voluntariamente à formulários após analisar gravações de fala.

(SIM) Eu entendo que os resultados gerais da pesquisa serão disponibilizados por meio da publicação de uma tese de doutorado sobre esta pesquisa e que receberei os resultados por meio de um e-mail.

(SIM) Estou sendo informado(a) que a pesquisadora responsável por esta pesquisa é a Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka e que a doutoranda Flora Taube Manicardi faz parte da equipe de pesquisa e estará também envolvida as atividades e treinamentos, O endereço de ambas é o Laboratório de Fonética no Hospital de Reabilitação de Anomalias craniofaciais na Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br.

(SIM) Estou sendo informado(a) que este projeto de pesquisa foi devidamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP, o qual é um órgão colegiado com a finalidade de proteção ao participante da pesquisa, sob o ponto de vista ético. Portanto para denúncias e/ou reclamações entrar em contato com CEP-HRAC-USP, à Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP, de segunda à sexta-feira das 8 às 18 h, ou pelo telefone (14) 3235-8421, e-mail: cephrac@usp.br.

Para finalizar o processo de registro *online* do teu consentimento livre e esclarecido para participar desta pesquisa assinale esta opção:

(SIM) Entendi as explicações sobre o projeto e após esse processo de registro de consentimento, e indico que quero para participar nesta pesquisa.

Se, após os esclarecimentos sobre a pesquisa e ao término desse processo de

registro *online* de consentimento você desistiu de participar assinale esta opção:

(NÃO) Não quero participar desta pesquisa.

Se assinalei a resposta equivocada, entendi que devo entrar em contato com a pesquisadora responsável (Professora Jeniffer) no e-mail jdutka@usp.br solicitando a correção: Pesquisadora responsável por esta pesquisa: Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka, Telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br, endereço do Laboratório de Fonética: Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP.

Caso tenha reclamações, comentários ou sugestões entendo que posso entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP - CEP-HRAC-USP, à Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP, de segunda à sexta-feira das 8 às 18 h, ou pelo telefone (14) 3235-8421, e-mail: cephrac@usp.br.

APÊNDICE C: TEXTO DO EMAIL ENVIADO AOS PACIENTES SOLICITANDO AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAR AS AMOSTRAS DE FALA DE PACIENTES MENORES DE IDADE.

Você está sendo convidado a participar da pesquisa TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA.

Essa pesquisa irá “criar” um treinamento para que alunos de Fonoaudiologia e Fonoaudiólogos consigam identificar a “fala fanhosa”. Para isso, pedimos sua autorização para usar gravações de fala armazenadas no “Centrinho”, obtidas entre os anos de 2013 e 2021, que vão ser apresentadas de forma anônima, ou seja, sem te identificar, para os alunos que irão participar desse treinamento.

Se julgar necessário, você pode conversar com seus familiares que possam ajudá-lo a decidir se você dá permissão para que os pesquisadores usem suas gravações.

Se ao finalizar esse documento você desistir de participar basta assinalar a opção "(NÃO) Não quero participar desta pesquisa".

Se após ler este documento, se você autorizar o uso de suas gravações nesta pesquisa, deve selecionar SIM para todas as perguntas e selecionar "(SIM) Entendi as explicações e que quero participar desta pesquisa".

Eu entendo que, para participar, devo entender as informações sobre a pesquisa.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que posso mudar de ideia a qualquer momento e ninguém irá saber que a gravação de fala é minha.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que ninguém irá pedir meu nome, número de documentos, endereço nem outros dados pessoais, com exceção da minha identificação da USP.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que apenas os pesquisadores terão acesso às minhas gravações de fala e que irão mostrar essa gravação para alunos.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que não são previstos riscos associados à autorização do uso de gravações de fala, a não ser o reconhecimento da voz por algum aluno conhecido que esteja participando da pesquisa.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que os benefícios esperados para essa pesquisa são ajudar alunos de Fonoaudiologia e Fonoaudiólogos, para que eles se preparem para escutar a “fala fanhosa”.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que poderei desistir de participar mesmo depois de enviar o meu consentimento *online*. Se este for o caso entrarei em contato com a pesquisadora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando meu desejo de desistir. Receberei um e-mail resposta dando ciência do meu pedido de desistência. Ou seja, entendo que poderei retirar o meu consentimento para que as pesquisadoras usem os dados obtidos a qualquer momento, e que deverei ser informado (por e-mail) que as pesquisadoras estão cientes da minha solicitação e que o término da minha participação na pesquisa foi realizado.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que é direito dos participantes serem indenizados por danos decorrentes de pesquisas. Entendi também que não são previstos danos associados à autorização das gravações de fala.

(SIM) (NÃO)

Entendi que o nome da pesquisadora responsável por esta pesquisa é a Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka e que a doutoranda Flora Taube Manicardi faz parte da equipe de pesquisa e estará também envolvida as atividades e treinamentos, O endereço de ambas é o Laboratório de Fonética no Hospital de Reabilitação de Anomalias craniofaciais na Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que devo fazer uma captura de tela (print screen) do documento ou salvar o documento em PDF, em especial a página onde consta o endereço de e-mail com telefone da pesquisadora, para caso de dúvidas no decorrer da pesquisa ou no caso de desistência da pesquisa.

(SIM) (NÃO)

Estou sendo informado(a) que este projeto de pesquisa foi devidamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP, o qual é um órgão colegiado com a finalidade de proteção ao participante da pesquisa, sob o ponto de vista ético. Portanto para denúncias e/ou reclamações entrar em contato com CEP-HRAC-USP, à Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP, de segunda à sexta-feira das 8h às 17h, ou pelo telefone (14) 3235-8421, e-mail: cephrac@usp.br.

(SIM) (NÃO)

Para finalizar o processo de registro *online* do teu consentimento livre e esclarecido para participar desta pesquisa assinale esta opção: (SIM) Entendi as explicações e quero participar desta pesquisa.

Se, após o término desse processo de registro *online* de consentimento você desistiu de participar assinale esta opção: (NÃO) Não quero participar desta pesquisa.

(SIM) Entendi as explicações e que quero participar desta pesquisa.

(NÃO) Não quero participar desta pesquisa.

APÊNDICE D: TEXTO DO EMAIL ENVIADO AOS PACIENTES SOLICITANDO AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAR AS AMOSTRAS DE FALA DE PACIENTES MAIORES DE IDADE.

Você está sendo convidado a participar da pesquisa TREINAMENTO PERCEPTIVO-AUDITIVO *ONLINE* PARA CLASSIFICAÇÃO DA HIPERNASALIDADE DE FALA, que tem como objetivo estabelecer um treinamento para a classificação da hipernasalidade de fala (fala fanhosa) e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade por alunos de Fonoaudiologia.

Essa pesquisa pode contribuir para preparar alunos de Fonoaudiologia e Fonoaudiólogos para classificar a hipernasalidade de fala (fala fanhosa). Para a realização deste treinamento, será necessário o uso de gravações de fala de pacientes do HRAC, que serão apresentadas de forma anônima aos participantes da pesquisa.

Após ler este documento, se você autorizar o uso das gravações de sua fala, obtidas entre os anos de 2013 e 2021, armazenadas no Laboratório de Fonética do HRAC/USP, confirme seu entendimento de cada item selecionando a resposta SIM para todas as afirmativas feitas a seguir. Ou seja, se deseja participar da pesquisa, deve selecionar SIM para todas as perguntas abaixo e confirmar o interesse em participar, assinalando "(SIM) Entendi as explicações sobre o projeto e após esse processo de registro de consentimento, e indico que quero participar nesta pesquisa".

Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre sua participação, consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-lo na tomada de decisão livre e esclarecida para dar permissão para que os pesquisadores usem suas gravações.

Se ao finalizar esse documento você desistir de participar basta assinalar a opção "(NÃO) Não quero participar desta pesquisa".

Eu entendo que o objetivo desta pesquisa é estabelecer um treinamento perceptivo-auditivo *online* para a classificação da hipernasalidade de fala e verificar se o treinamento melhora a classificação da hipernasalidade pelos participantes.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que, para participar, devo saber ler e entender as informações sobre a pesquisa.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que meus direitos ao participar desta pesquisa incluem ser informado sobre a pesquisa; retirar a qualquer momento a autorização de uso de minhas

gravações de fala; ter minha privacidade respeitada e ter meu anonimato garantido.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que não serão solicitados número de documentos, nem endereço ou outros dados pessoais, com exceção do meu RG USP.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que posso retirar meu consentimento para o uso das minhas gravações de fala mesmo após ter completado a pesquisa. E se assim eu decidir devo entrar em contato com a responsável pela pesquisa, professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando minha decisão. A pesquisadora deverá enviar uma resposta informando que recebeu a mensagem retirando meu consentimento para uso de meus dados, e que meu pedido foi atendido.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que apenas a equipe de pesquisa terá acesso às minhas gravações de fala e que as gravações serão apresentadas aos alunos de Fonoaudiologia em ambiente virtual (google meet), pela pesquisadora. Entendo que os alunos irão somente escutar as gravações e não terão livre acesso.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que não são previstos riscos associados à autorização do uso de gravações de fala, a não ser a possível quebra de sigilo e confiabilidade, como por exemplo pelo reconhecimento da voz.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que os benefícios esperados para essa pesquisa são a contribuição com novos conhecimentos sobre as estratégias de treinamento para alunos de Fonoaudiologia e Fonoaudiólogos, e isso irá prepará-los para classificar a hipernasalidade de fala (fala fanhosa) com maior precisão, melhorando a qualidade dos tratamentos.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que poderei desistir de participar mesmo depois de enviar o meu consentimento *online*. Se este for o caso, entrarei em contato com a pesquisadora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka (jdutka@usp.br) informando meu desejo de desistir. Receberei um e-mail resposta dando ciência do meu pedido de desistência. Ou seja, entendo que poderei retirar o meu consentimento para que as pesquisadoras usem os dados obtidos a qualquer momento, e que verei ser informado (por e-mail) que as pesquisadoras estão cientes da minha solicitação e que o término da minha participação na pesquisa foi realizado.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que é direito dos participantes serem indenizados por danos decorrentes de pesquisas. Entendi também que não são previstos danos associados à autorização

do uso das gravações de fala.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que os resultados gerais da pesquisa serão disponibilizados por meio da publicação de uma tese de doutorado sobre esta pesquisa.

(SIM) (NÃO)

Estou sendo informado(a) que a pesquisadora responsável por esta pesquisa é a Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka e que a doutoranda Flora Taube Manicardi faz parte da equipe de pesquisa e estará também envolvida as atividades e treinamentos, O endereço de ambas é o Laboratório de Fonética no Hospital de Reabilitação de Anomalias craniofaciais na Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br.

(SIM) (NÃO)

Eu entendo que, para obter uma cópia deste termo, eu devo fazer uma captura de tela (print screen) do documento ou salvar o documento em PDF, em especial a página onde consta o endereço de e-mail com telefone da pesquisadora, para caso de dúvidas no decorrer da pesquisa ou no caso de desistência da pesquisa.

(SIM) (NÃO)

Estou sendo informado(a) que este projeto de pesquisa foi devidamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP, o qual é um órgão colegiado com a finalidade de proteção ao participante da pesquisa, sob o ponto de vista ético. Portanto para denúncias e/ou reclamações entrar em contato com CEP-HRAC-USP, à Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP, de segunda à sexta-feira das 8h às 17h, ou pelo telefone (14) 3235-8421, e-mail: cephrac@usp.br.

(SIM) (NÃO)

Para finalizar o processo de registro *online* do teu consentimento livre e esclarecido para participar desta pesquisa assinale a opção: (SIM) Entendi as explicações sobre o projeto e após esse processo de registro de consentimento, indico que quero participar nesta pesquisa.

Se, após os esclarecimentos sobre a pesquisa e ao término desse processo de registro *online* de consentimento você desistiu de participar assinale a opção: (NÃO) Não quero participar desta pesquisa.

(SIM) Entendi as explicações sobre o projeto e após esse processo de registro de consentimento, e indico que quero participar nesta pesquisa.

(NÃO) Não quero participar desta pesquisa.

Se assinalo a resposta equivocada, entendi que devo entrar em contato com a pesquisadora responsável (Professora Jeniffer) no e-mail jdutka@usp.br solicitando a

correção: Pesquisadora responsável por esta pesquisa: Professora Jeniffer de Cássia Rillo Dutka, Telefone: 014-3235-8424, endereço de email: jdutka@usp.br, endereço do Laboratório de Fonética: Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP. Caso tenha reclamações, comentários ou sugestões entendo que posso entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do HRAC-USP - CEP-HRAC-USP, à Rua Silvio Marchione, 3-20 - Vila Universitária - CEP 17012-900 - Bauru/SP, de segunda à sexta-feira das 8h às 17h, ou pelo telefone (14) 3235-8421, e-mail: cephrac@usp.br