

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
PUC-SP

Nicole Helena de Barros Batista

**“FALA ALARÍNGEA: O QUE SUA SONORIDADE INFORMA, COMUNICA E
EXPRESSA?”**

Trabalho de Conclusão de Curso

São Paulo
2025

Nicole Helena de Barros Batista

“FALA ALARÍNGEA: O QUE SUA SONORIDADE INFORMA, COMUNICA E EXPRESSA?”

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à banca examinadora da
Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo, como exigência parcial para
obtenção do título de BACHAREL em
Fonoaudiologia, sob a orientação do(a)
Prof.(a), Dr.(a) Zuleica Camargo.

São Paulo
2025

Sistemas de Bibliotecas da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo -
Ficha Catalográfica com dados fornecidos pelo autor

B333 Batista, Nicole Helena de Barros
"FALA ALARÍNGEA: O QUE SUA SONORIDADE INFORMA, COMUNICA E
EXPRESSA?". / Nicole Helena de Barros Batista. -- São Paulo:
[s.n.], 2025.
40p. ; cm.

Orientador: Zuleica Camargo.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, Graduação em
Fonoaudiologia, 2025.

1. Voz Alaríngea. 2. Fala Traqueoesofágica. 3. Teoria
Acústica da Voz. I. Camargo, Zuleica. II. Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo, Trabalho de Conclusão de
Curso para Graduação em Fonoaudiologia. III. Título.

CDD

Banca Examinadora

Nathália dos Reis

Zuleica Camargo

Dedicatória

Aos meus pais, por todo o suporte, apoio, conselhos, encorajamentos durante essa jornada e por me ajudarem a compreender que todos os processos, por mais que duradouros, são bons e carregam muitos aprendizados.

Aos meus pacientes, por me ensinarem a amar a fonoaudiologia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à **minha orientadora** Profa. Dra. Zuleica Camargo pela parceria durante todo esse processo, me guiando com maestria, acolhimento e paciência, sempre disposta e atenta a cada fase. Meus sinceros agradecimentos e ficarei muito feliz se permitir que siga a carreira acadêmica ao seu lado.

Aos **meus pais**, Sabrina e Aloísio, por serem meu alicerce inabalável, por cada incentivo, cuidado e por priorizarem a minha formação acima de tudo; este diploma é tanto de vocês quanto meu.

As **minhas amigas Foners** – Giulia, Ariane, Letícia, Bárbara, Ana Carolina e Ana Clara - que tornaram essa trajetória mais leve com muitas risadas, trocas e encorajamentos. Esse percurso foi melhor com vocês ao meu lado.

Aos **fonoaudiólogos** que passaram pelo meu caminho nas duas clínicas em que fiz estágio, sou muito grata por todos os aprendizados e práticas compartilhadas. Foram peças essenciais para me tornarem a profissional que sou hoje.

Por fim, agradeço a **Deus e Nossa Senhora das Graças** por passarem na frente dos meus caminhos e me fortalecerem para que não desanimasse e por me manterem ativa e forte.

RESUMO

BATISTA, Nicole Helena Barros. **Fala alaríngea: o que sua sonoridade informa, comunica e expressa?**

Introdução: o presente estudo parte da hipótese de que a qualidade da fonação alaríngea interfere nas percepções que os ouvintes esboçam sobre os falantes laringectomizados totais. **Objetivo:** avaliar as percepções relativas às vertentes informativas, comunicativas e expressivas da qualidade vocal, em sua correspondência com a qualidade da fonação traqueoesofágica. **Métodos:** a pesquisa debruçou-se sobre 73 ouvintes leigos, que analisaram as emissões de 06 indivíduos do gênero masculino com fonação alaríngea e uso de prótese traqueoesofágica -TEP- (denominado grupo ALA) e 03 com fala laríngea (denominado grupo LAR) do gênero masculino via formulário eletrônico. A partir de um sistema de classificação da qualidade de fonação pautado em conjunto de 33 medidas acústicas, foram divididos 03 subgrupos de fonação alaríngea: ALAa (superior); Alab (intermediário); e ALAc (inferior) e adotado um grupo de 03 falantes laríngeos (LAR). Procedimentos de regressão logística e linear foram aplicados como métodos de tratamento estatístico. **Resultados:** foram detectadas correlações estatisticamente significativas entre qualidade da fonação e vertentes informativas (idade, estado geral de saúde e hábito de fumar), comunicativos (agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade) e expressivos (ativação/ tensão; estado de humor e empatia) da qualidade vocal. **Conclusão:** a qualidade fonatória inferior esteve relacionada, no campo informativo da qualidade vocal, à menor faixa etária estimada; maior referência a problemas de saúde (mais graves) e a maior hábito de fumar. No campo comunicativo, esteve associada à menor agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade. No campo expressivo, revelou correlação com maior tensão, mau humor e menor empatia.

Palavras-chave: neoplasias laríngeas; laringectomia; fala; voz alaríngea; percepção auditiva.

ABSTRACT

BATISTA, Nicole Helena Barros. **Alaryngeal speech: what does its sound inform, communicate and express?**

Introduction: The present study is based on the hypothesis that the quality of alaryngeal phonation interferes with the perceptions that listeners have about total laryngectomized speakers. The **objective** of this study was to evaluate the perceptions related to the informative, communicative, and expressive aspects of vocal quality, in their correspondence with the quality of tracheoesophageal phonation.

Methods: the research focused on 73 naive listeners, who analyzed the emissions of 06 male individuals with alaryngeal phonation and use of tracheoesophageal prosthesis -PTE- (called ALA group) and 03 with laryngeal speech (called LAR group) of the male gender via electronic form. Based on a phonation quality classification system based on a set of 33 acoustic measurements, 03 subgroups of alaryngeal phonation were divided: ALAa (superior); Alab (intermediate); and ALAc (lower) and a group of 03 laryngeal speakers (LAR) was adopted. Logistic and linear regression procedures were applied as statistical treatment methods. **Results:** statistically significant correlations were detected between phonation quality and informative (age, general health status and smoking habit), communicative (pleasantness, comprehensibility and credibility) and expressive (activation/tension; humor state and empathy) aspects of vocal quality. **Conclusion:** lower phonatory quality was related, in the informative field of vocal quality, to the lower estimated age group; greater reference to health problems (more serious) and to greater smoking habits. In the communicative field, it was associated with lower pleasantness, comprehensibility, and credibility. In the expressive field, it revealed a correlation with greater tension, bad mood, and less empathy.

Keywords: Laryngeal Neoplasms; Laryngectomy; Speech; Alaryngeal; Auditory Perception.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Características dos grupos (e subgrupos) estudados em função da qualidade da fonação (estimada em valores de uma escala de igual intervalo de 0-9)	27
Figura 2 - Gráficos de plotagem de efeitos indicativos do impacto da qualidade fonatória nos julgamentos das características informativas (faixa etária, gênero, estado de saúde e hábito de fumar) da qualidade vocal	27
Figura 3 - Gráficos de plotagem de efeitos indicativos do impacto da qualidade fonatória nos julgamentos das características comunicativas (agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade) da qualidade vocal	30
Figura 4. Gráficos de plotagem de efeitos indicativos do impacto da qualidade de fonação nos julgamentos das características expressivas (tensão, humor e empatia) da qualidade vocal	32
Figura 5. Nuvem de palavras referentes aos julgamentos das características expressivas (tensão, humor e empatia) da qualidade vocal alaríngea (grupo ALAR) e laríngea (grupo LAR)	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Características dos falantes dos Grupos ALAR e LAR com respeito à idade, ao tipo de tratamento (cirurgia, esvaziamento cervical, radioterapia e quimioterapia) a que foram submetidos, tipo de PTE e classificação de qualidade de fonação 22

Quadro 2 – Questões realizadas no questionário 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores de correlação entre qualidade de fonação alaríngea e laríngea (escala 0-9) e aspectos informativos da qualidade vocal (estimativas de faixa etária, gênero, estado de saúde e hábito de fumar)	29
Tabela 2 - Valores de correlações entre qualidade de fonação alaríngea e laríngea (escala 0-9) e aspectos comunicativos da qualidade vocal (agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade das emissões)	31
Tabela 3 - Valores de correlações entre qualidade de fonação alaríngea e laríngea (escala 0-9) e aspectos expressivos da qualidade vocal (tensão, humor e empatia)	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FE – Fala Esofágica

LE – Laringe Eletrônica

FTE - Fala Traqueoesofágica

SFE - Segmento Faringoesofágico

PTE - Prótese Traqueoesofágica

ALAA - Falante Alaríngeo a

ALAB - Falante Alaríngeo b

ALAC - Falante Alaríngeo c

LAR - Falante Laríngeo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS	18
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	19
4	MÉTODOS	21
4.1)	Preceitos Éticos	21
4.2)	Composição de grupos estudados / <i>corpus</i> de pesquisa.....	21
4.3)	Procedimentos de coleta de dados	23
4.3.1)	Teste de Percepção da Fala Alaríngea.....	23
4.4)	Procedimentos de análise de dados.....	26
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1.	Características Informativas da qualidade vocal	27
5.2.	Características Comunicativas da qualidade vocal	30
5.3.	Características Expressivas da qualidade vocal	32
5.4.	O que a sonoridade da fala alaríngea revela sobre os laringectomizados totais?	35
6.	CONCLUSÕES.....	36
5	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

O termo câncer inclui centenas de doenças, para as quais há inúmeros fatores de risco que requerem ações de prevenção pertinentes. A característica multifatorial da doença torna difícil a tarefa de investigar o papel de fatores causais específicos, pois múltiplos agentes estão simultaneamente envolvidos e agem de forma interativa no processo da carcinogênese¹. No Brasil, a projeção para o período de 2023 a 2025 sugere que haverá 704 mil novos casos de câncer, dos quais 483 mil serão considerados, excluindo-se os casos de câncer de pele não melanoma. Desses, destaca-se o câncer de cavidade oral, com 11 mil novos casos (3,2%) na população masculina e o câncer de tireoide, com 14 mil (3,9%) na população feminina².

O câncer de cabeça e pescoço (CCP) refere-se a um conjunto de neoplasias que podem se apresentar na cavidade oral, faringe (nasofaringe, orofaringe e hipofaringe), laringe, cavidade nasal, seios paranasais, tireoide e glândulas salivares que incluem uma variedade de tumores histopatológicos³. Dentre todos os tipos de câncer, os tumores de laringe constituem a décima primeira neoplasia maligna mais frequente, atingindo especialmente indivíduos do sexo masculino entre a sexta e a sétima décadas de vida ⁴ e respondendo por 2,8% dos novos casos de câncer em homens no mundo. Na laringe, dependendo do estadiamento do tumor, o tratamento indicado pode gerar mutilações que podem levar à fragilidade física e emocional ⁵. Sendo assim, dentre os métodos de tratamento para o câncer de laringe está o procedimento cirúrgico de laringectomia total.

Durante a década de 90, os enfoques da inovação cirúrgica estiveram voltados para conservação da função do órgão e para os meios efetivos da sua reconstrução, sendo tais procedimentos associados a esvaziamento cervical, nas categorias seletiva ou radical. A laringectomia total consiste na ressecção completa da laringe cartilaginosa, do osso hióide e dos músculos infra-hióideos conectados à laringe, com a possibilidade da remoção do espaço pré-epiglótico, quando há lesão ⁶.

Após tal remoção, algumas adaptações serão necessárias para a produção da fala sonorizada. Tais adaptações, enquanto meios de fonação substituta, referem-se a fala esofágica (FE); laringe eletrônica (LE) ou eletrolaringe; e a fala traqueoesofágica (FTE).

Nesse contexto de possibilidades comunicativas, a FE é produzida a partir da atividade do segmento faringoesofágico e paredes do esôfago, quando o ar chega à parte superior do esôfago e é expulso com modificações dos ressonadores e articuladores. Além disso, apresenta como características na sonoridade: instabilidade e componentes de ruído, rebaixamento da frequência fundamental (f_0) e restrição na variabilidade de frequência e intensidade⁷, em relação à fala laríngea. Dois fatores são essenciais para adquirir FE: primeiro, a capacidade de colocar ar no reservatório esofágico (insuflação ou melhor- métodos de introdução do ar) e, segundo a capacidade de controlar voluntariamente a expulsão desse ar a partir do segmento faringoesofágico (SFE) e paredes faríngeas, influenciando os parâmetros de intensidade e características duracionais da fala produzida. O grau de dificuldade na

realização de uma dessas tarefas acarreta o sucesso ou insucesso na aquisição da FE funcional ⁸.

A FE, apesar de um recurso tido como “fisiológico” quando se considera a nova anatomia do laringectomizado total, tem duas desvantagens principais. Primeiro, a entrada de ar no esôfago leva a interrupções frequentes no fluxo da fala, e o reservatório para o fluxo de ar permite o acúmulo de um volume máximo de até 100 ml de ar e, portanto, o indivíduo produz apenas algumas sílabas de cada vez. Segundo, nem todos dominam as técnicas e estudos sugerem que apenas um terço dos laringectomizados são capazes de aprender a FE e usá-la⁷.

A LE, por sua vez, é um dispositivo externo que produz uma vibração gerada eletronicamente. Ao ser acoplada a alguma região com tecidos flexíveis, como musculares, a exemplo da região cervical, induz à vibração de tecidos na proximidade, que permitirá a transmissão e modulação do sinal eletrônico. Geralmente resulta em emissão com frequência fundamental praticamente constante, que gera a percepção de “monotonia”. A LE é usualmente acoplada ao pescoço, porém se houver muitas sequelas devido ao esvaziamento cervical ou radioterapia, tenta-se a acoplagem na região das bochechas⁹.

O trabalho de sobrearticulação, velocidade de fala e redução dos ruídos bucais são aspectos importantes para manter a inteligibilidade do discurso. Contudo, é interessante trabalhar com um pequeno fluxo de ar na emissão dos sons consonantais fricativos, pois esses sons da fala geralmente não são ouvidos durante o uso da laringe eletrônica, diminuindo a compreensão da fala. Além disso, deve-se atentar à inteligibilidade reduzida mais evidente para as consoantes surdas, pois a LE fornece uma fonte sonora mecânica contínua⁹, o que também tende a acontecer na FE e FTE. De modo geral, a LE promove uma comunicação de fácil e rápido aprendizado, com qualidade vocal robótica, monótona e intensidade limitada. Pode ser uma boa opção no pós-operatório imediato, quando há dificuldade de aprendizado da FE ou restrições ao uso da prótese traqueoesofágica (PTE) ¹⁰.

Finalmente, a fala traqueoesofágica (FTE) é atualmente o método de fala mais difundido em serviços de atendimento em cabeça e pescoço¹¹, salientando-se de que há dependência da disponibilidade de equipe habilitada e provimento do dispositivo - PTE. Tal recurso permite que o laringectomizado total produza som praticamente imediatamente após sua inserção¹², desde que os critérios de indicação sejam respeitados. Uma válvula unidirecional (PTE) é inserida por meio de uma punção traqueoesofágica previamente criada conectando a traqueia e o esôfago dos laringectomizados totais. Tal manobra cirúrgica pode ocorrer no tempo da laringectomia total (punção primária) ou momento posterior (punção secundária). Quando o paciente oclui o estoma, o ar exalado é desviado através da PTE para o esôfago, induzindo a vibração da mucosa das paredes esofágicas e do esfíncter esofágico superior¹¹.

A principal vantagem da FTE é que ela gera um padrão de fonação mais inteligível, fluente e natural, em contraste com outros métodos de fala alaríngea¹³. O uso da PTE recruta o fluxo do ar pulmonar para a produção da fala, ao invés do suprimento limitado de ar disponível na FE, o que leva ao aumento da fluência e a extensões de enunciados mais longas¹⁴.

Contudo, a vibração de uma estrutura adaptada, durante a fonação, faz com que haja diferenças anatomofisiológicas e biomecânicas fundamentais entre a FTE e a fala laríngea¹⁵. Assim sendo, as particularidades da produção traqueoesofágica podem acarretar maior irregularidade vibratória e consequentes momentos de aperiodicidade no sinal¹⁶. Em decorrência disso, os falantes traqueoesofágicos apresentam qualidade vocal consideravelmente mais rugosa, além de *pitch* e frequência fundamental mais graves quando comparados a falantes laríngeos¹⁷.

Com respeito ao detalhamento acústico da fala, de acordo com a teoria acústica da produção da fala¹⁸, a fala é fruto da saída acústica de fontes de voz (sonoridade) e/ou de ruído (transiente e contínuo) que ressoam no trato vocal. Essas fontes de voz (sonoridade) e de ruído podem caracterizar segmentos de fala (vogais e consoantes) e os tipos de fonação¹⁹. No caso da laringectomia total, a fonte de voz laríngea é substituída pela fonação do segmento faringoesofágico e paredes esofágicas, caracterizando uma fonte de voz (sonoridade ou fonação) alaríngea. Sendo assim, a qualidade dessa nova fonação é ruidosa-dada a característica muscular e mucosa do esôfago e estruturas adjacentes, e esse padrão pode impactar a sua maior ou menor aceitabilidade/ agradabilidade/ inteligibilidade.

A fonte voz ressoando em uma cavidade não obstruída produz sons melódiosos, enquanto uma cavidade rigidamente restringida gera ruído turbulento e essas características afetam a forma como a agradabilidade é avaliada pelos ouvintes. Elementos prosódicos incluem acento, entoação, ritmo, taxa de elocução (velocidade), pausa e qualidade vocal. Tanto os elementos prosódicos, quanto os segmentos de fala (vogais e consoantes) são usados para expressar efeitos de sentido na fala, além de facilitar percepção e compreensão. Parte dos estudos nesse campo concentram-se nas bases da expressividade sonora²⁰.

A base da expressividade da fala é o simbolismo sonoro, uma vez que os efeitos de significado atribuídos ao modo falado pelos ouvintes repousam nas características acústicas derivadas das várias manobras articulatórias que produzem respiração, voz, ruído, ressonância e silêncio. Com base na impressão causada pelas características acústicas, os ouvintes atribuem características fisiológicas, físicas, psicológicas e sociais aos falantes. Dessa forma, a fala pode ser considerada tanto expressiva quanto impressionante, porque é usada para transmitir efeitos de significado, mas também causa uma impressão nos ouvintes²¹.

Este projeto afilia-se à abordagem fonética da qualidade vocal, na vertente perceptiva, com respaldo dos fundamentos da Prosódia e Expressividade de Fala. Concebo abordagem das sonoridades pouco usuais como aquela que recai em vozes, ou melhores emissões faladas e cantadas, que fogem a um padrão habitual nas interações cotidianas, podendo tanto caracterizar uma patologia de voz/ linguagem oral, quanto um elemento informativo, comunicativo e/ou expressivo, nas mais variadas formas e meios de comunicação. Particularmente, neste projeto enfocamos as emissões orais de pessoas submetidas ao tratamento cirúrgico total para o câncer de laringe (laringectomia total), com uso da prótese traqueoesofágica (PTE), para produção da FTE, como modalidade de produção de fala alaríngea.

A literatura apresenta algumas tendências em termos de qualificar o grupo de sonoridades para as quais adotamos o termo de “não usuais”: vozes patológicas²²; vozes não familiares²³; falas e vozes atípicas²⁴ e distorções prosódicas²⁵. Em tal cenário, Kreiman, Sidts²³ trazem à tona tais aspectos, digamos, “desviantes” das percepções de vozes qualificadas como “não familiares” pelos ouvintes.

Dentre a vasta gama de sonoridades possíveis entre a manifestação de uma patologia, e suas consequências funcionais e adaptações desenvolvidas (objeto de estudo da Fonética Clínica); e os seus efeitos expressivos, destacam-se, ainda, elementos de outra ordem de interesse, os aspectos informativos do falante, em que as sonoridades que fogem ao padrão habitual, podem levá-los a serem equivocadamente identificados em suas características etárias, de gênero, raça e grupos sociais. Neste contexto, cabe destacar que a qualidade vocal comunica e informa²⁶ e ainda expressa.

Conforme salientam Kreiman, Sidts²³ “os falantes podem soar jovens, ou cansados, ou alegres, ou distraídos. Eles podem ainda soar como se estivessem embriagados, ou mentindo, ou doentes, ou trazendo notícias secretas e emocionantes”. Por meio de suas vozes, os falantes adultos geralmente “informam” se estariam situados nos grupos das tonalidades mais graves (tipicamente associados ao gênero masculino) ou agudas (tipicamente associados ao gênero feminino). Ao telefone ou no rádio, podemos reconhecer o falante como alguém que conhecemos, ou podemos formar uma impressão distinta da aparência física de alguém que nunca vimos. As impressões que os ouvintes obtêm das vozes não são necessariamente precisas; por exemplo, todos já conheceram a surpresa de encontrar um conhecido do telefone que não corresponde à imagem mental que formamos anteriormente sobre ele. Nesta abordagem, as autoras destacam características físicas (idade, aparência (altura, peso), raça, etnia e fumante/não fumante), psicológicas (excitação (relaxado, apressado), competência, *status* emocional/humor, inteligência, personalidade, *status* psicológico, estresse e credibilidade) e sociais (educação, ocupação, origem regional, papel no ambiente conversacional e *status* social) a qualidade vocal.

No presente estudo, ancorado no modelo de descrição da qualidade vocal²⁷ de natureza fonética, consideramos as características informativas, comunicativas e expressivas.

Da parte informativa, fortemente relacionada a informações “depreendidas pelos ouvintes”, destas características com respeito à configuração física e ao estado de saúde, como os indicativos de idade, gênero, estado de saúde e hábito de fumar explorados no presente estudo. Neste domínio clínico e informativo das sonoridades humanas, ganham destaque os elementos conhecidos como biomarcadores vocais.

No domínio comunicativo, atentando a variações de qualidade vocal que ajudam a sinalizar elementos da organização do discurso oral, foram elencados no presente estudo os indicativos de agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade da emissão.

Finalmente, na dimensão expressiva, destacamos julgamentos de estado de ativação (relaxamento/ tensão), de humor, emoções expressas e de empatia.

O disparador de estudos desta natureza situou-se na exploração de extremos das restrições anatómicas do trato vocal, traduzidas pelas sequelas advindas de tratamentos oncológicos no campo da cirurgia de cabeça e pescoço, particularmente congregando as adaptações desenvolvidas pelos laringectomizados totais. A partir do detalhe fonético, o enfoque deslocou-se da busca por classificações em graus de distanciamento da suposta (ou ideal) normalidade, para o campo da abordagem de como soam as adaptações da fala/voz das pessoas submetidas à laringectomia total nas situações de comunicação e interações.

Diante de tal perspectiva de abordagem teórica, optamos por percorrer as vertentes informativa, comunicativa e expressiva da qualidade vocal em produções de fala no contexto particular das laringectomias totais. O projeto pode resultar em colaborações às atividades de atenção à saúde humana e à educação, em inovação, em mecanismos e ferramentas de inclusão e de acessibilidade, as quais podem se refletir em aprimoramento de políticas públicas, no acesso a mecanismos de saúde e de educação, e, inclusive, em iniciativas de valorização de variedades e singularidades de diversos grupos de falantes, especialmente daqueles mais vulneráveis.

A questão de pesquisa delineada refere-se a:

De que forma a qualidade da fonação alaríngea impacta as dimensões informativa, comunicativa e expressiva da fala?

Esboçamos a hipótese de que a qualidade da fonação alaríngea interfere nas percepções/impressões que os ouvintes esboçam sobre os falantes laringectomizados totais. Para tanto, a pesquisa debruçou-se sobre ouvintes leigos, os quais não apresentam contato frequente com pessoas submetidas ao procedimento cirúrgico da laringectomia total.

2 OBJETIVOS

Diante do exposto, o objetivo geral refere-se a:

Avaliar as percepções relativas às vertentes informativas, comunicativas e expressivas da qualidade vocal de falantes alaríngeos, em sua correspondência com a qualidade da fonação traqueosofágica.

Enquanto objetivos específicos referem-se a:

1.1. Analisar o impacto da percepção das emissões estudadas por ouvintes leigos- com vistas aos efeitos impressionantes promovidos nas vertentes informativa, comunicativa e expressiva da qualidade vocal alaríngea;

1.2. Corresponder as dimensões perceptivas à qualidade da fonação alaríngea.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na singular condição de perda total da laringe, o mecanismo vibratório de pregas vocais será substituído por outro padrão de vozeamento/sonoridade, o qual pode impactar, em maior ou menor grau, aspectos segmentais e prosódicos, que tendem a comprometer a inteligibilidade da fala alaríngea. A PTE conta com dispositivo de uma válvula unidirecional que permite ao paciente direcionar o ar pulmonar expiratório para o esôfago. À medida que o ar passa para a parte superior do esôfago, o segmento faringoesofágico é colocado em um padrão vibratório, para emissão do discurso ^{28,29}

Tal mecanismo produz uma fonação de boa qualidade, devido ao uso de ar pulmonar, proporcionando uma voz com nível elevado de *loudness* quando comparada à fonação esofágica³⁰. As medidas acústicas médias de frequência fundamental (f0) e de intensidade habitual de tais emissões correspondem a valores considerados adequados para a comunicação oral³¹.

A análise acústica é um instrumento utilizado pelas Ciências Fonéticas para o estudo da fala, caracterizando-se como um importante recurso para a investigação da qualidade vocal na fala de laringectomizados totais, usuários de PTE²⁹. A avaliação perceptiva da voz, por sua vez, remonta ao século XIX. Sua realização se dava por meio da aferição da voz, com base no ouvido humano como instrumento de avaliação³². Atualmente, essa análise é reconhecida como padrão ouro da avaliação vocal, sendo amplamente utilizada na documentação dos distúrbios da voz na rotina clínica^{27,32}.

O modelo fonético de descrição da qualidade vocal²⁷ é baseado em pistas auditivas, acústicas, fisiológicas e articulatórias de uma vasta gama de mobilizações do aparelho fonador durante a emissão sonora. A qualidade vocal é enfocada enquanto característica fonética e seria o produto de dois tipos de fatores, denominados intrínsecos e extrínsecos, os quais teriam a função tanto de comunicar, quanto de informar algo sobre o falante³².

Os aspectos intrínsecos são os que fogem ao controle do falante, se referem à constituição física do trato vocal e, por isso, demonstram as características relacionadas ao sexo, à idade e ao estado de saúde do indivíduo. Os aspectos extrínsecos são passíveis de ser regidos pela vontade do falante, ou seja, podem ser controlados. Estes aspectos incluem a articulação dos segmentos e maneiras de utilização da dinâmica vocal, além da possibilidade de controlar os ajustes musculares que compõem a qualidade de voz³³.

As características acústicas dos segmentos fônicos variam de acordo com o modo de produção, o qual compreende fontes de voz e de ruído. Associações entre o detalhe fonético dos segmentos fônicos que compreendem, entre outras, características inerentes de melodicidade e de ruído, com diversos efeitos de sentido, fazem emergir o simbolismo sonoro³⁴.

Nos estudos da linguagem, o simbolismo sonoro se refere às relações que se estabelecem entre as propriedades acústicas dos elementos da fala (os segmentos fônicos e a prosódia) e os efeitos de sentido percebidos pelos ouvintes. As sonoridades que são produzidas impressionam os ouvidos de maneira diferenciada e podem ser associadas a sentidos semânticos e sinestésicos que remetem à expressividade de fala³⁴.

A expressividade da fala decorre das características indexicais e simbólicas das propriedades da materialidade fônica. Indexicais, porque permitem aos ouvintes atribuir aos falantes, a partir das características de suas falas, estados afetivos, características físicas, biológicas e sociais. Simbólicas porque permitem aos falantes expressarem a partir de uma mesma sequência fônica diferentes efeitos de sentidos, ou até, em casos de expressões irônicas, um sentido diferente do significado de uma determinada palavra ou sequência de palavras. Dessas características, depreende-se o valor da fala na comunicação interpessoal, que ocorre no cotidiano³⁵.

Os sons da fala, por suas características acústicas que derivam dos modos de produção, e por suas associações na cadeia da fala facultam o modo impressivo-expressivo, ou seja, possibilitam aos falantes expressarem suas emoções, atitudes e pensamentos e, desse modo impressionam os ouvintes. A fala é impressiva do ponto de vista do ouvinte e expressiva do ponto de vista do falante e isso a reveste de poder comunicativo³⁴.

4 MÉTODOS

O delineamento metodológico pauta-se na Fonética Experimental, com foco em procedimentos para analisar a integração das vertentes informativa, comunicativa e expressiva da qualidade vocal alaríngea.

O tópico segue estruturado em termos de preceitos éticos de pesquisa com seres humanos; de composição de grupos estudados/ *corpus* de pesquisa; de procedimentos de coleta de dados; de procedimentos de análise de dados, alinhados aos objetivos gerais e específicos estabelecidos para o projeto, elegendo a exploração da dimensão perceptiva, enquanto um dos eixos do projeto de natureza fonética.

4.1) Preceitos Éticos

O projeto foi conduzido em conformidade com a Declaração de Helsinki para pesquisa envolvendo seres humanos³⁶ e submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da PUC-SP, tendo sido aprovado sob número de parecer 7.540.358. Para os dados já armazenados em banco de dados, seus usos são igualmente regidos por normas éticas de pesquisa com seres humanos e Lei Geral de Proteção de Dados. Todos os sujeitos participantes da etapa de julgamento perceptivo tomaram conhecimento do propósito e dos procedimentos e expressaram seu consentimento ao assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.2) Composição de grupos estudados / *corpus* de pesquisa

O *corpus* da pesquisa foi composto a partir da seleção de amostras de banco de dados em que constavam amostras de falantes alaríngeos e laríngeos de pesquisa previamente conduzida no Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição (LIAAC) na vertente Fonética Clínica do Grupo de Pesquisa em Estudos sobre a Fala (GeFALA)²⁹.

Foram selecionadas amostras de fala de 06 indivíduos do gênero masculino com fonação alaríngea (denominado grupo ALA) e 03 com fala laríngea (denominado grupo LAR) do gênero masculino, cujas características são expostas no Quadro 1.

Quadro 1. Características dos falantes dos Grupos ALAR e LAR com respeito à idade, ao tipo de tratamento (cirurgia, esvaziamento cervical, radioterapia e quimioterapia) a que foram submetidos, tipo de PTE e classificação da qualidade da fonação

Grupo (Subgrupo)	Idade	Tipo cirurgia	Tipo de Esvaziamento Cervical (EC)	Modelo PTE	Complemento Radioterapia	Complemento Quimioterapia	Classificação da qualidade da fonação (escala 0-9)
ALA							
(ALAA1)	65	LT	bilateral	Provox™ 8.0	não	Não	8.75
(ALAA2)	64	LT	anterior E	N.I.	sim	Não	8.0
(ALAB3)	47	LT	bilateral	N.I.	não	Não	5.0
(ALAB4)	52	LT	bilateral	N.I.	não	Não	4.75
(ALAC5)	56	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	2.0
(ALAC6)	61	LT	bilateral	Provox2™ 8.0	sim	Sim	1.75
LAR	Idade						
(LAR1)	71	N. A	N.A	N.A	N.A	N.A	9.0
(LAR2)	71	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	9.0
(LAR3)	63	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	9.0

Legenda: LT – laringectomia total; D- Direita; E- Esquerda; N.I.- não informado; N.A- não se aplica.
Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

O sistema de classificação da qualidade de fonação pautou-se na análise acústica com a atribuição de pontos numa escala de 0 a 9, com respeito a um sistema de análise acústica que permitiu a análise de um conjunto de 33 medidas acústicas para compor o perfil de qualidade da fonação alaríngea via PTE²⁹, congregando amostras de audiogravações de um grupo de falantes submetidos a tratamentos de cirurgia de cabeça e pescoço na USP Ribeirão Preto. Amostras de 3 falantes laríngeos foram coletadas para compor o grupo de emissões laríngeas, denominado LAR, cujas amostras também foram submetidas ao mesmo sistema de qualidade de fonação (laríngea).

As audiogravações que contemplam um conjunto de emissões semiespontâneas produzidas a partir de direcionamentos dos pesquisadores, com base na apresentação de um trecho de filme de animação com duração de quatro minutos e vinte segundos, solicitando-se um relato o final da apresentação. O mesmo trecho foi apresentado a todos os falantes alaríngeos e laríngeos.

Para a composição dos subgrupos da categoria alaríngea, denominado ALA, foram selecionadas amostras com qualidade de fonação avaliada previamente por meio da análise acústica²⁹ e divididas em 3 subgrupos: superior (subgrupo ALAA - médias entre 8.0 e 9.0), intermediária (subgrupo ALAB- médias entre 4.0 e 7.9) e inferior (subgrupo ALAC- médias abaixo de 4.0). O banco de dados foi estruturado e

classificado por uma escala de classificação acústica da fala alaríngea pautada nos seguintes parâmetros: harmônicos até 1000 Hz, continuidade do traçado do harmônico da frequência fundamental (h1), extração correta da curva de Pitch no extrator automático, regularidade de energia da fonte de sonoridade das vogais, formantes, período de silêncio, barra de sonoridade, ruído transiente, vozeamento entre ruído transiente e vogal seguinte à consoante plosiva. Tais parâmetros foram expressos num conjunto de 33 medidas acústicas extraídas automaticamente por script gerado pelo Laboratório LISN- da Universidade de Paris-Saclay- aplicável ao *software* de livre acesso Praat³⁷.

A classificação geral da qualidade de fonação pode ser expressa em valores de 0 a 9.0 (Quadro 1). A mesma escala de classificação da qualidade da fonação foi aplicada a amostras de falantes laríngeos da mesma faixa etária do grupo ALAR.

4.3) Procedimentos de coleta de dados

As amostras de audiograções foram etiquetadas e editadas no programa PRAAT³⁷ versão 6.4.23 (27 de outubro de 2024). Tais amostras de áudio foram convertidas em formato vídeo para um canal do Youtube®, de onde foram associados a um formulário eletrônico (Google Forms, acesso disponível em: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdMPppzBydWr5t6msV3e9pQXu1GNi5UGK-6ntZ4eqMUaTbItg/viewform?usp=header>), para a realização de enquete eletrônica (Teste de Percepção da Fala Alaríngea).

4.3.1) Teste de Percepção da Fala Alaríngea

A aplicação do teste foi realizada em formulário eletrônico, com a divulgação do convite para responder ao Teste de Percepção pelas redes sociais, WhatsApp®, Instagram® e em eventos da área. Foram convidados e considerados elegíveis para participação um público tido como não especializado, ou seja, sem conhecimentos em produção e percepção de fala, na qualidade de falantes nativos do português brasileiro com autorreferência à normalidade da função auditiva. Os participantes, referidos como juízes, foram orientados a realizar o teste em ambiente silencioso, com uso de fones de ouvidos e em computadores. O teste de percepção apresentou 09 estímulos distribuídos em ordem de apresentação aleatorizada. Para cada estímulo, um total de 11 questões de múltipla escolha foram apresentados, totalizando 99 questões por respondente.

Os participantes foram solicitados a indicar (opinar) sobre as vozes, podendo escutar o estímulo quantas vezes necessitasse. O tempo médio previsto de duração da execução do teste de percepção foi de 20 a 30 minutos, informação veiculada previamente à sua execução, junto ao convite para participação. Todos os participantes do teste de percepção expressaram sua concordância no uso das respostas ao assinarem digitalmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que foram descritas as responsabilidades e orientações para a realização do teste.

Como critérios de inclusão foram considerados aptos a responder, aqueles informantes que não tinham formação e atuação na área de saúde. Os critérios de exclusão congregaram basicamente a autorreferência a perdas auditivas e distúrbios do processamento central.

O Quadro 2 apresenta as questões realizadas aos participantes, sendo que a sequência de perguntas surgia a cada novo estímulo de áudio apresentado. O formulário permitia que os participantes reproduzissem os áudios quantas vezes julgassem necessárias antes de responder.

Quadro 2. Questões realizadas na enquete eletrônica - Teste de Percepção da Fala Alaríngea

A faixa etária aproximada do(a) falante me parece ser. Alternativas: 1. 0-20 anos 2. 21-40 anos 3. 41-60 anos 4. 61-80 anos 5. 80+
O gênero do(a) falante me parece ser. Alternativas: 1. Masculino 2. Feminino 3. Não binário
As condições de saúde do(a) falante me parecem indicar que estaria. Alternativas: 1. Sem problemas de saúde 2. Com alguns problemas de saúde 3. Com muitos problemas de saúde 4. Com grave(s) problema(s) de saúde
Em termos de hábitos de fumo, o(a) falante me parece ser. Alternativas: 1. Não fumante 2. Fumante
A qualidade da fala me parece. Alternativas: 1. Muito agradável 2. Medianamente agradável 3. Pouco agradável 4. Desagradável
Em termos da possibilidade de compreensão, a fala me parece ser. Alternativas: 1. Facilmente compreensível 2. Razoavelmente compreensível 3. Pouco compreensível

4. Nada compreensível
Em termos de credibilidade, a fala me parece ser. Alternativas: 1. De muita credibilidade 2. De razoável credibilidade 3. De pouca credibilidade 4. Sem credibilidade
Quanto ao estado geral, o(a) falante me parece. Alternativas: 1. Totalmente relaxado(a) 2. Razoavelmente relaxado(a) 3. Razoavelmente tenso(a) 4. Totalmente tenso(a)
Quanto ao estado de humor, o(a) falante me parece. Alternativas: 1. Totalmente bem humorado(a) 2. Razoavelmente bem humorado(a) 3. Razoavelmente mal humorado(a) 4. Totalmente mal humorado(a)
Quanto ao estado emocional, o(a) falante me parece. Alternativas (o participante poderia assinalar mais de uma opção): 1. Alegre 2. Ansioso(a) 3. Desgostoso(a) 4. Envergonhado(a) 5. Entediado(a) 6. Invejoso(a) 7. Medroso(a) 8. Raivoso(a) 9. Triste
Quanto à empatia o(a) falante me parece. Alternativas: 1. Totalmente Empático(a) 2. Razoavelmente Empático(a) 3. Razoavelmente Não Empático(a) 4. Totalmente Não Empático(a)

Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

O formulário foi aberto na data de 04 de agosto de 2025 e permanece até os dias atuais. No dia 22 de outubro de 2025 foi iniciada a coleta de dados para esta pesquisa, de modo que foram contabilizadas 77 pessoas de forma completa. Dessas, 73 contemplavam os critérios iniciais para composição do grupo de juízes do Teste de Percepção da Fala Alaríngea.

Os dados da pesquisa revelam que a maioria dos participantes, precisamente 50,65%, encontra-se na faixa etária de 41 a 60 anos, seguida por 23,38% na faixa de 21 a 40 anos. As faixas de 61 a 80 anos e de 0 a 20 anos representam 16,88% e 9,09% dos respondentes, respectivamente, indicando uma participação predominantemente adulta e madura. Em termos de gênero, houve uma clara predominância feminina, com 74,03% das respostas, em contraste com os 25,97% masculinos. A análise das profissões demonstrou uma notável diversidade, com "Estudante" sendo a categoria mais citada por 14 respondentes, seguida por "Aposentado(a)" com 5 e "Professor(a)" com 4, entre outras variadas ocupações como Analista de Sistemas, Advogado(a) e Engenheiro(a), o que sugere um amplo alcance da pesquisa em diferentes setores profissionais. Quanto às queixas auditivas, a grande maioria dos participantes, correspondendo a 85,71%, não relatou perda auditiva ou outras queixas relacionadas à audição. Contudo, os 14,29% restantes mencionaram diversas condições específicas, incluindo zumbido, perda leve, sensibilidade a sons agudos, otite e dificuldade de compreensão em ambientes ruidosos e tiveram suas respostas eliminadas do corpus de estudo.

4.4) Procedimentos de análise de dados

A metodologia de análise pautou-se na Fonética Experimental, com foco nas dimensões de qualidade e dinâmicas vocais expressas por meio de dados perceptivos. No total, foram tabulados e analisados dados de 7.227 respostas.

As respostas ao Teste de Percepção da Fala Alaríngea foram correspondidas à escala de avaliação da qualidade da fonação alaríngea (expressos nos subgrupos ALAa, ALAb e ALAc) por meio da análise estatística.

Para a análise estatística, foram rodados no *software* de livre acesso R³⁸ modelos de regressão linear, quando a hipótese assumida foi a de que a qualidade da fonação (alaríngea para grupo ALAR e laríngea para o grupo LAR) estaria relacionada aos aspectos comunicativos, informativos e expressivos da qualidade vocal, uma vez que a qualidade da fonação (alaríngea e laríngea) é a variável nominal, gerando os subgrupos a, b e c (gradativamente de qualidade inferior de fonação).

Quando a hipótese esteve relacionada ao pertencimento do falante a um certo grupo (ALA e LAR) em relação às respostas relativas aos aspectos comunicativos, informativos e expressivos da qualidade vocal do falante, utilizou-se de modelos de regressão logística, de família binominal.

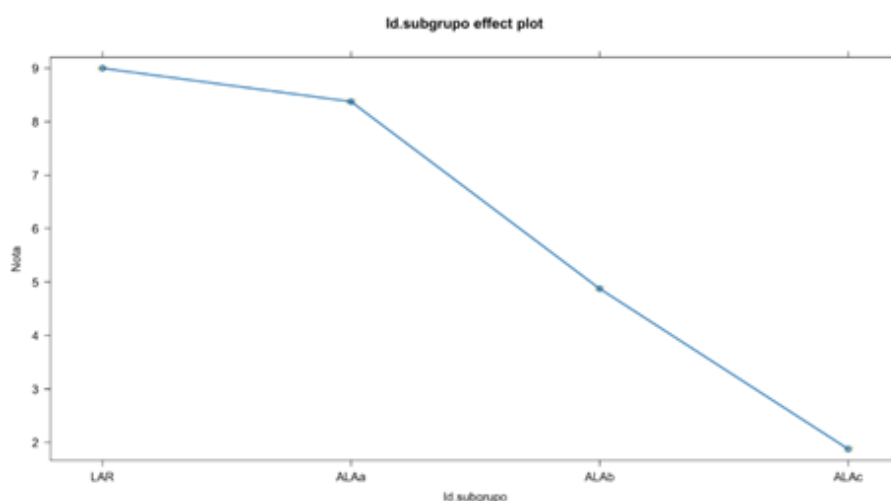
Em todos os modelos assumidos, a linha do *Intercept* referiu-se ao nível de referência (normalmente, um dos níveis da variável resposta, ou zero, quando se tratava de uma variável numérica). Tomando-se um exemplo: as outras linhas do modelo indicam o quão diferente outra variável se comporta segundo o modelo proposto, com uma taxa de acerto de 95% de certeza (considerando que $p = 0,05$), embora casos limiares tenham também sido apontados. Em geral, os testes demonstraram correlações ($p < 0,05$) que confirmam as hipóteses iniciais esboçadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados e discutidos em termos dos achados referentes às vertentes informativas, comunicativas e expressivas da qualidade de falantes alarínges (subgrupos ALA) e de referências com relação aos falantes larínges (grupo LAR).

Numa primeira abordagem, apresentamos na Figura 1, o gráfico referente à qualidade da fonação (alarínges ou larínges) numa escala de 0-9 para os subgrupos estudados

Figura 1- Características dos grupos (e subgrupos) estudados em função da qualidade da fonação (estimada em valores de uma escala de igual intervalo de 0-9).



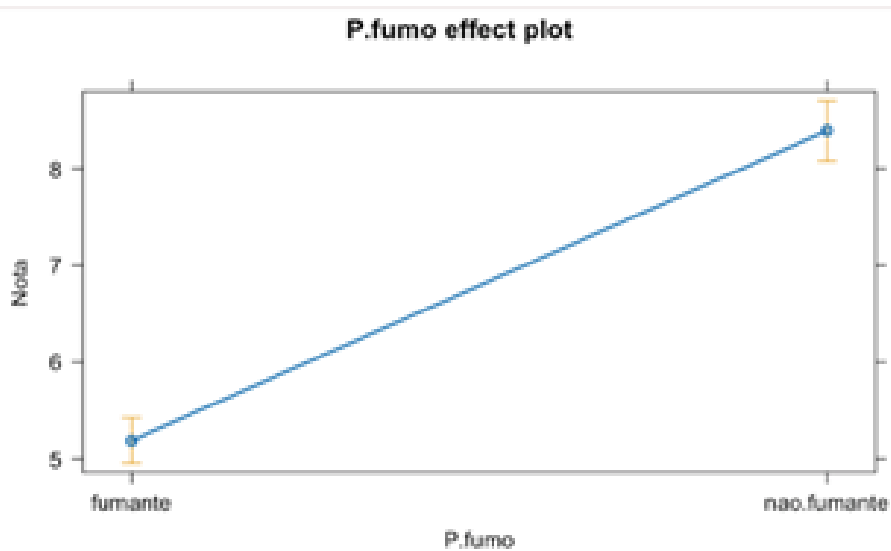
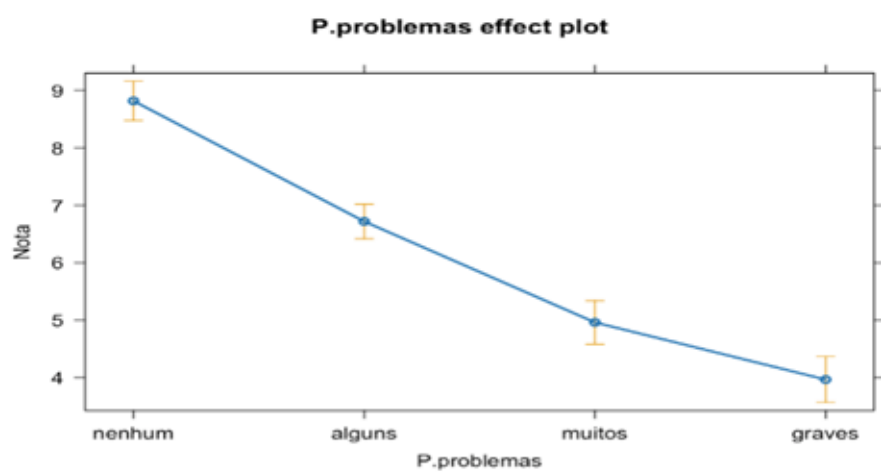
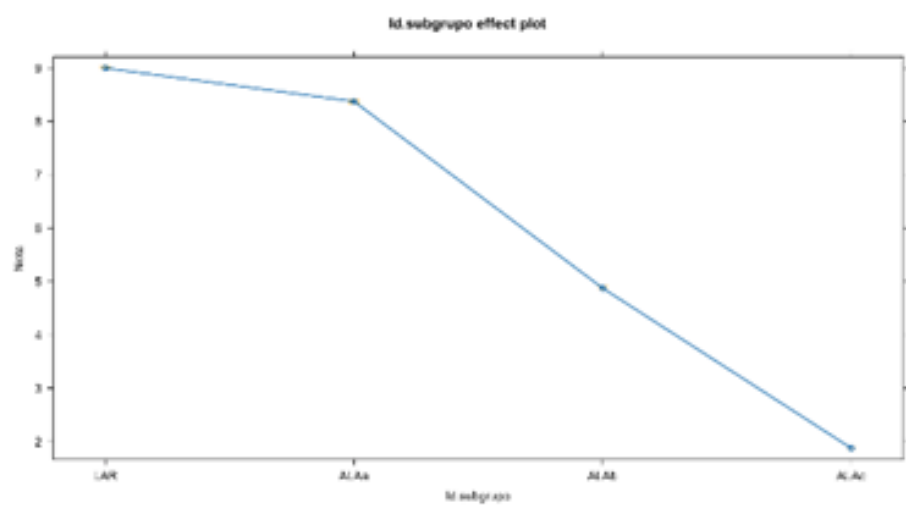
Legenda: LAR- Grupo de Falantes larínges; ALAa (Falantes alarínges- melhor qualidade fonatória); ALAb (Falantes alarínges- intermediária qualidade fonatória); ALAc (Falantes alarínges- inferior qualidade fonatória); Nota (indicativo da qualidade fonatória numa escala de 0-9).

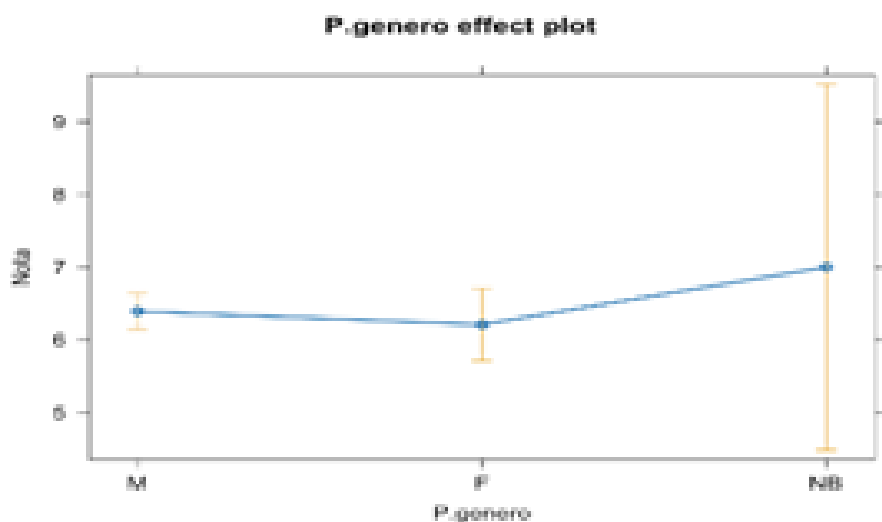
Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

5.1. Características Informativas da qualidade vocal

A figura 2 sumariza os achados com respeito às relações entre qualidade fonatória e julgamentos dos aspectos informativos da qualidade vocal.

Figura 2. Gráficos de plotagem de efeitos indicativos do impacto da qualidade fonatória nos julgamentos das características informativas (faixa etária, gênero, estado de saúde e hábito de fumar) da qualidade vocal.





Legenda: Faixas etárias: 0-20 anos de idade (1ª); 21-40 anos de idade (2ª); 41-60 anos de idade (3ª) e 61-80 anos de idade (4ª); Nota (indicativo da qualidade fonatória numa escala de 0-9).

Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

A tabela 1 apresenta os valores de correlações entre qualidade de fonação e aspectos informativos da qualidade vocal ^[1].

Tabela 1. Valores de correlação entre qualidade de fonação alaríngea e laríngea (escala 0-9) e aspectos informativos da qualidade vocal (estimativas de faixa etária, gênero, estado de saúde e hábito de fumar)

Faixa etária estimada	Gênero estimado	Estado de saúde	Hábito de fumar				
Qualidade de Fonação	p	< 10e16***	0,519	p	< 10e16***	p	< 10e16***
Grupo (LAR X ALAR)	p	< 10e16***	p	< 10e16***	p	< 10e16***	p

p<0.05

Legenda: LAR- Grupo de Falantes laríngeos; ALAa (Falantes alaríngeos- melhor qualidade fonatória); ALAb (Falantes alaríngeos- intermediária qualidade fonatória); ALAc (Falantes alaríngeos- inferior qualidade fonatória).

Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

[1] Valores de correlação indicam a ausência ($p > 0,05$) ou presença ($p < 0,05$) de significância estatística nas correlações encontradas entre o elemento de cada linha e o de cada coluna, de acordo com regressões lineares e regressões logística. A graduação de 1 a 3 asteriscos (*) indica a força da

correlação e a ausência de asteriscos indica não haver correlação entre os dois elementos em foco. Tais referências seguem válidas para as demais tabelas.

A relação entre qualidade fonatória e a atribuição de década de vida mostrou-se estatisticamente significativa, de maneira que quanto mais alta a classificação da qualidade fonatória, menor a faixa etária atribuída- apesar de todos os falantes estarem situados na faixa etária entre 60-70 anos.

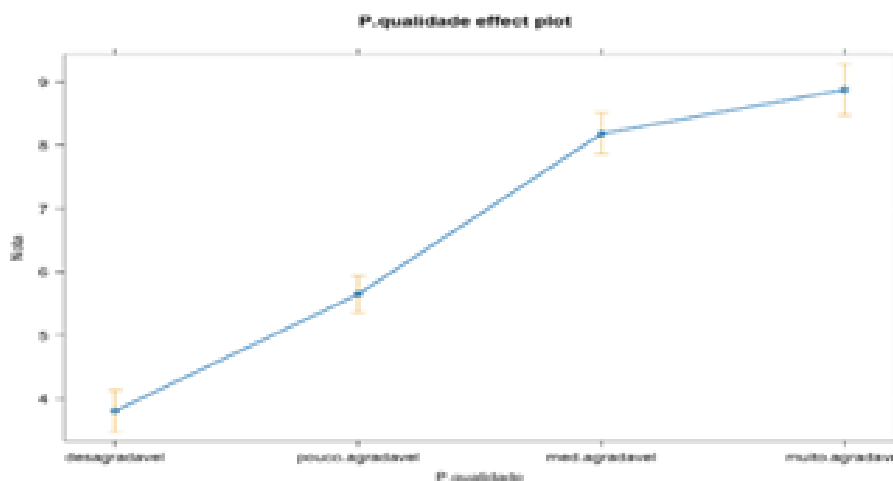
O mesmo ocorreu quanto à menção a problemas de saúde e hábito de fumar estimados exclusivamente a partir do julgamento da voz, de maneira que quanto mais alta a classificação da qualidade fonatória menos problemas de saúde e menor hábito de fumar estimados.

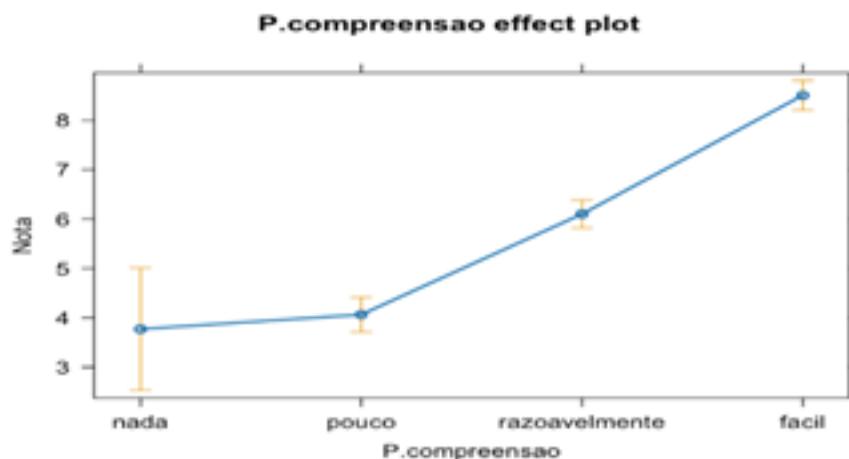
Não houve significância em relação ao gênero de falante apontado pelos ouvintes e a qualidade da fonação. Apesar de todos os falantes serem do gênero masculino, houve 134 referências a serem vozes femininas.

5.2. Características Comunicativas da qualidade vocal

A figura 3 resume os achados com respeito às relações entre qualidade fonatória e julgamentos dos aspectos comunicativos da qualidade vocal.

Figura 3. Gráficos de plotagem de efeitos indicativos do impacto da qualidade fonatória nos julgamentos das características comunicativas (agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade) da qualidade vocal





Legenda: Nota (indicativo da qualidade fonatória numa escala de 0-9).

Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Tabela 2. Valores de correlações entre qualidade de fonação alarínea e larínea (escala 0-9) e aspectos comunicativos da qualidade vocal (agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade das emissões)

	Agradabilidade	Compreensibilidade	Credibilidade
Qualidade de Fonação	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e16^{***}$
Grupo (LAR X ALAR)	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e16^{***}$

$p < 0.05$

Legenda: LAR- Grupo de Falantes laríneos; ALAa (Falantes alaríneos- melhor qualidade fonatória); ALAb (Falantes alaríneos- intermediária qualidade fonatória); ALAc (Falantes alaríneos- inferior qualidade fonatória).

Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Todos os parâmetros analisados com respeito às características comunicativas da qualidade vocal revelaram significância estatística.

Em termos da agradabilidade, quanto maior a qualidade fonatória, maior a agradabilidade atribuída à emissão.

Novamente para compreensibilidade, há correlação significativa com a qualidade fonatória, entretanto, vale mencionar que não foi detectada diferença estatística ($p = 0.65$) entre as respostas “nada” e “pouca compreensão, provavelmente pela escassez de dados na categoria “nada”. Tais achados sinalizam que, mesmo com qualidade inferior de emissão, um certo grau de “compreensão da fala” tende a

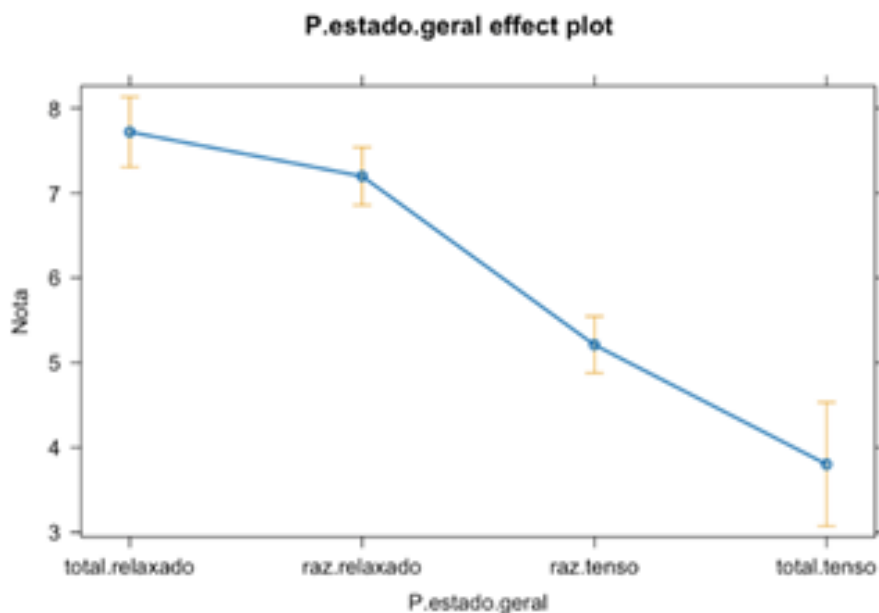
ser atribuído, especialmente porque o contexto da emissão era controlado e o tema abordado similar entre todos os falantes. Tal achado tem impacto na qualidade e possibilidade comunicativa dos falantes alaríngeos.

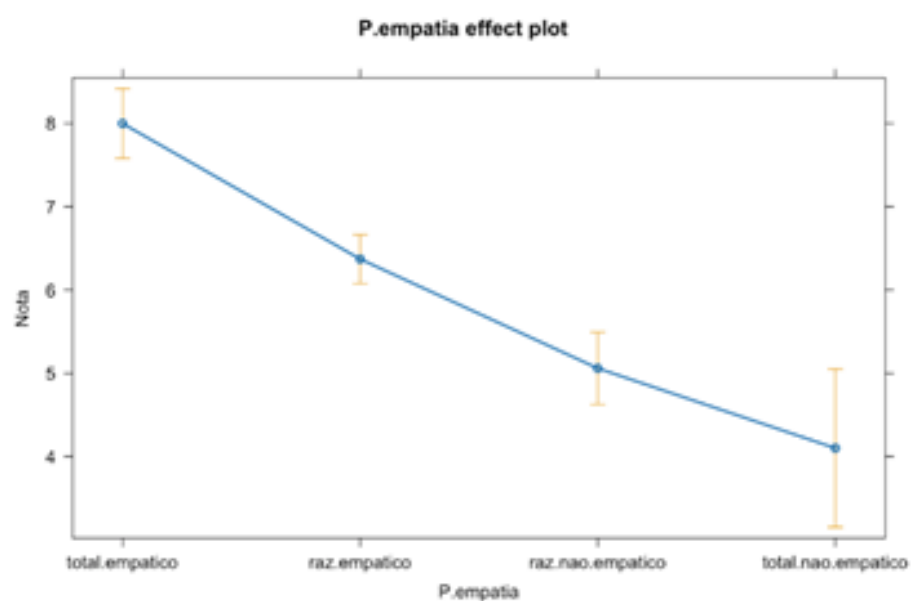
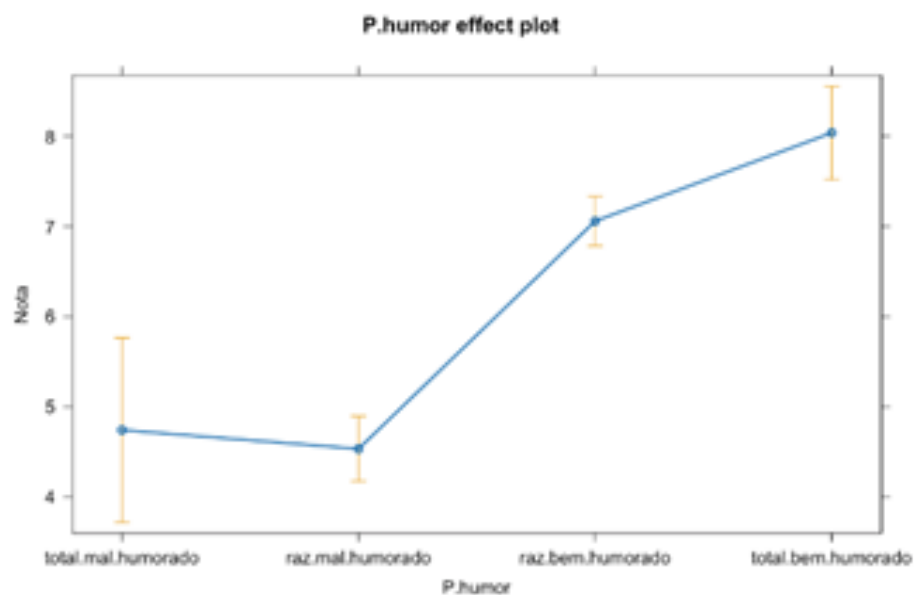
Finalmente, em termos de credibilidade, há correlações significativas detectadas. De modo geral, quanto mais credibilidade atribuída, maior tende ser a qualidade fonatória. A correlação entre o *intercept* (“sem credibilidade”) e a categoria “pouca credibilidade” é apenas marginalmente significativa, mas mais uma vez, parece haver poucas respostas atribuídas para a categoria “sem credibilidade”, à semelhança dos julgamentos de compreensibilidade.

5.3. Características Expressivas da qualidade vocal

A figura 4 sumariza os achados com respeito às relações entre qualidade de fonação e julgamentos dos aspectos expressivos da qualidade vocal.

Figura 4. Gráficos de plotagem de efeitos indicativos do impacto da qualidade de fonação nos julgamentos das características expressivas (tensão, humor e empatia) da qualidade vocal





$p < 0.05$

Legenda: Nota (indicativo da qualidade fonatória numa escala de 0-9).

Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Tabela 3. Valores de correlações entre qualidade de fonação alaríngea e laríngea (escala 0-9) e aspectos expressivos da qualidade vocal (tensão, humor e empatia)

	Tensão	Humor	Empatia
Nota de Qualidade Fonatória	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e16^{***}$
Grupo (LAR X ALAR)	$p < 10e16^{***}$	$p < 10e5^{***}$	$p < 10e16^{***}$

$p < 0.05$

Legenda: LAR- Grupo de Falantes laríngeos; ALAa (Falantes alaríngeos- melhor qualidade fonatória); ALAb (Falantes alaríngeos- intermediária qualidade fonatória); ALAc (Falantes alaríngeos- inferior qualidade fonatória). Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

Na esfera expressiva, praticamente todas as características avaliadas revelaram correlações significativas com a qualidade fonatória. Em termos da dimensão de tensão/relaxamento, apenas a categoria “razoavelmente relaxado” revelou-se marginalmente significativa em relação ao *Intercept* (que é “totalmente relaxado”).

Na dimensão estado de humor, a resposta “totalmente mal-humorado” aconteceu poucas vezes, de maneira que pode ser desconsiderado o fato de não ser significativamente correlacionada a “razoavelmente mal-humorado”.

Na dimensão empatia, clara correlação estatística significativa detectada com qualidade fonatória.

Para o estado emotivo, como era várias alternativas possível, não foi detectada correlação significativa com a qualidade fonatória, entretanto ao se traçarem nuvens de palavras, detecta-se uma impactante divisão nas percepções globais da fala alaríngea em relação à laríngea conforme exposto na figura 5.

Figura 5. Nuvem de palavras referentes aos julgamentos das características expressivas (estado emocional) da qualidade vocal alaríngea (grupo ALAR) e laríngea (grupo LAR)



Fonte: Elaborado pela própria autora (2025).

5.4. O que a sonoridade da fala alaríngea revela sobre os laringectomizados totais?

Conforme anteriormente destacado, os aspectos informativos do falante, em que as sonoridades que fogem ao padrão habitual, podem levá-los a serem equivocadamente identificados em suas características etárias, de gênero, raça e grupos sociais.

A maneira como a sociedade percebe um indivíduo afeta seus encontros sociais e interpessoais, possibilidades ocupacionais e qualidade de vida geral^{39,40}. Pessoas com vários distúrbios de fala e comunicação foram percebidas de forma mais negativa, julgadas como menos inteligentes, capazes e educadas, como mais agressivas, emocionalmente instáveis, estressadas, insensíveis, com menor autoestima e como menos atraentes e socialmente bem-sucedidas⁴¹.

Da parte informativa, fortemente relacionada a informações “depreendidas pelos ouvintes”, com respeito à configuração física e ao estado de saúde, foram explorados indicativos de idade, gênero, estado de saúde e hábito de fumar. Neste domínio clínico e informativo das sonoridades humanas, ganham destaque os elementos conhecidos como biomarcadores vocais. A qualidade inferior de fonação foi associada a desvios de percepção de faixa etária e de gênero, além de estigmas de doença, mesmo sendo todos os falantes controlados oncológicamente sem doença oncológica ativa, e, em sua maioria, associados ao hábito de fumo, o que condiz com a realidade da população tratada pelo câncer de laringe.

No domínio comunicativo, atentando a variações de qualidade vocal que ajudam a sinalizar elementos da organização do discurso oral, elencamos os indicativos de menor agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade da emissão vinculados à pior qualidade da fonação alaríngea.

Finalmente, na dimensão expressiva³⁴, destacamos julgamentos de estado de ativação (relaxamento/ tensão), de humor, emoções expressas e de empatia. Impactante detectar que a qualidade inferior de fonação se associou a maiores níveis de estado tensão prevista do falante, de mau humor e de menor empatia. Mais relevante ainda, foi o achado de que, mesmo tomadas em grupos, as informações relativas à dimensão das emoções expressas revelam que o grupo ALA como um todo concentrou o polo mais negativo do espectro de emoções quando confrontados os achados com grupo LAR, conforme expresso na figura 5.

Os achados incentivam os clínicos a buscarem alternativas, estratégias e recursos para colaborarem com a construção da qualidade da sonoridade alaríngea, que impacte positivamente as percepções diárias da fala alaríngea. Tais achados revestem-se de relevância e impacto social.

6. CONCLUSÕES

A hipótese esboçada de que a qualidade da fonação alaríngea interfere nas percepções/ impressões que os ouvintes esboçam sobre os falantes laringectomizados totais foi confirmada nesta pesquisa.

A qualidade fonatória inferior mostrou correlação, no campo informativo, à menor faixa etária estimada; maior referência a problemas de saúde (mais graves) e maior hábito de fumar. No campo comunicativo, esteve correlacionada a menores índices de agradabilidade, compreensibilidade e credibilidade. No campo expressivo, revelou correlação com maior tensão, mau humor e menor empatia.

A partir das percepções de 73 pessoas qualificadas como ouvintes “leigos”, no sentido de que não denotam em sua formação e atuação profissional/escolaridade/afiliação com o campo da saúde, buscou-se traçar um panorama de como as vozes das pessoas submetidas a tratamentos para o câncer avançado de câncer de laringe, como é o caso da laringectomia total, soam no dia a dia.

5 REFERÊNCIAS

1. Toporcov T, Wünsch Filho V. Epidemiological science and cancer control. *Clinics*. 2018;73(Supl 1):e627s.
2. Instituto Nacional do Câncer. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>
3. National Cancer Institute. Head and Neck Cancers. Disponível em: <https://www.cancer.gov/types/head-and-neck/head-neck-fact-sheet>
4. Brasil. Instituto Nacional do Câncer. Câncer de Laringe. Disponível em: http://www.inca.gov.br/conteudo_view.asp?id=332
5. Ghirardi ACAM. Laringectomizados usuários de prótese traqueoesofágica: princípios e métodos da prática fonoaudiológica [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2007.
6. Brandão LG, Ferraz AR. Cirurgia de cabeça e pescoço: princípios técnicos e terapêuticos. São Paulo: Roca; 1989.
7. Fouquet ML, Behlau M, Gonçalves AJ. Uma nova proposta de avaliação do segmento faringoesofágico e sua relação com a espectrografia acústica na voz traqueoesofágica. *CoDAS*. 2013;25(6):557-65.
8. Lorenz KJ. Rehabilitation after total laryngectomy – A tribute to the pioneers of voice restoration in the last two centuries. *Front Med*. 2017;4:81.
9. Kaye R, Tang CG, Sinclair CF. The electrolarynx: voice restoration after total laryngectomy. *Med Devices (Auckl)*. 2017;10:133-40.
10. Lopes L, Machado APL, Azoni CAS, et al. Tratado de fonoaudiologia. 3. ed. São Paulo: Manole; 2024.
11. Brook I, Goodman JF. Tracheoesophageal voice prosthesis use and maintenance in laryngectomees. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2020;24(4):e535-e538.
12. Singer S, Wollbrück D, Dietz A, et al. Reabilitação da fala durante o primeiro ano após laringectomia total. *Head Neck*. 2013;35(11):1583-90.
13. Merwin GE, Goldstein LP, Rothman HB. Uma comparação da fala usando laringe artificial e punção traqueoesofágica com válvula no mesmo alto-falante. *Laryngoscope*. 1985;95(6):730-4.
14. Sedory SE, Hamlet SL, Connor NP. Comparações das características perceptuais e acústicas da fala traqueoesofágica e esofágica excelente. *J Speech Hear Disord*. 1989;54(2):209-14.
15. Búa BA, et al. The pharyngoesophageal segment after total laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2017;126(2):138-45.
16. Maryn Y, et al. Spectral, cepstral, and multivariate exploration of tracheoesophageal voice quality in continuous speech and sustained vowels. *Laryngoscope*. 2009;119(12):2384-94.
17. Fouquet ML, Behlau M, Gonçalves AJ. Uma nova proposta de avaliação do segmento faringoesofágico e sua relação com a espectrografia acústica na voz traqueoesofágica. *CoDAS*. 2013;25(6):557-65.
18. Lopes CDG. Reabilitação vocal de laringectomizados por meio da voz esofágica: revisão de literatura [trabalho de conclusão de curso]. Campinas:

- Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2020. Disponível em: <http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/14619>
19. Fant G. Acoustic theory of speech production. The Hague: Mouton; 1970.
 - R Core Team. R: A language and environment for statistical computing.
 20. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2025. Disponível em: <https://www.r-project.org/>
 21. Madureira S, Souza Fontes MA, Camargo Z. Sound symbolism, speech expressivity and crossmodality. *Significance*. 2020 ;3(1) :98-113.
 22. Boyanov B, Hadjitodorov S. Acoustic analysis of pathological voices. *IEEE Eng Biol*. 1990;?:74-82.
 23. Kreiman J, Sidtis D. Foundations of voice studies: an interdisciplinary approach to voice production and perception. Hoboken : Wiley-Blackwell ; 2011.
 24. Falk EB, O'Donnell MB, Cassio CN, et al. Self-affirmation alters the brain's response to health messages and subsequent behavior change. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015 ; 112(7):1977-82.
 25. Stern Y, Arenaza-Urquijo EM, Bartrés-Faz D, Belleville S, Cantilon M, Chetelat G, et al. Whitepaper: definindo e investigando reserva cognitiva, reserva cerebral e manutenção cerebral. *Alzheimers Dement*. 2020; 16:1305-11.
 26. Mackenzie-Beck J. Perceptual analysis of voice quality: the place of vocal profile analysis. In : Hardcastle WJ, Mackenzie-Beck J, eds. *A figure of speech : a festschrift for John Laver*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum; 2005. p. 285-322.
 27. Laver, J. (1980). *The Phonetic Description of Voice Quality*. Cambridge: Cambridge University Press.
 28. Carmo RD do, Camargo Z, Nemr K. Relação entre qualidade de vida e auto-percepção da qualidade vocal de pacientes laringectomizados totais: estudo piloto. *Rev CEFAC [Internet]*. 2006Oct;8(4):518–28. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462006000400013>
 29. Reis N. Estudo acústico da fala traqueoesofágica [tese]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2018.
 30. Carrara de Angelis E, Lemos Barbosa Furia C, Figueiredo Mourão L, Paulo Kowalski L. A atuação da fonoaudiologia no câncer de cabeça e pescoço. São Paulo: Lovise; 2000.
 31. de Assis Moura Ghirardi AC. Laringectomizados usuários de prótese traqueoesofágica: princípios e métodos da prática fonoaudiológica [dissertação]. São Paulo: Universidade Católica de São Paulo; 2007.
 32. Ferreira LP, Algodoal MJ, Andrada e Silva MA. Avaliação da voz na visão (e no ouvido) do fonoaudiólogo: saber o que se procura para entender o que se acha. In: Marchesan IQ, Zorzi JL, Gomes ICD, eds. *Tópicos em fonoaudiologia 1997/1998*. São Paulo: Lovise; 1998. p. 393-413.
 33. Vieira RC. Identificação de falante: um estudo perceptivo da qualidade de voz [tese]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2018.
 34. Barbosa PA, et al. Fonética, que bicho é esse? *Cad Linguíst*. 2021;2(3):1
 35. Madureira S. Fala e expressividade. In: *Entradas em Ciências da Fala*. Grupo de Estudos de Prosódia da Fala; 2020. Disponível em: <https://gepf.falar.org/entries/5>

36. World Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2000; 284:3043-5.
37. Boersma, P.; Weenik, D. (2022). Praat: doing phonetics by computer. [Computer program]. Version 6.4.23, retrieved 27 October 2024 from <https://www.praat.org>
38. R Core Team (2025). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
39. Ambady N, Krabbenhoft MA, Hogan H. A venda de 30 segundos: usando julgamentos de fatias finas para avaliar a eficácia de vendas. J Consum Psychol. 2006; 16:4–13.
40. Lallh AK, Putnam Rochet A. O efeito da informação nas atitudes dos ouvintes em relação a falantes com distúrbios de voz ou ressonância. J Speech Lang Hear Res. 2000; 43:782–795.
41. Allard ER, Williams DF. Percepções dos ouvintes sobre distúrbios de fala e linguagem. J Commun Disord. 2008; 41:108–123.