



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LINGUÍSTICA

CAMILA MACÊDO ARAÚJO DE MEDEIROS

**ASPECTOS FONÉTICOS PERCEPTIVOS AUDITIVOS DA QUALIDADE VOCAL
DE TELEOPERADORES DE EMERGÊNCIA ANTES E APÓS JORNADA DE
TRABALHO**

João Pessoa

2019

CAMILA MACÊDO ARAÚJO DE MEDEIROS

**ASPECTOS FONÉTICOS PERCEPTIVOS AUDITIVOS DA QUALIDADE VOCAL
DE TELEOPERADORES DE EMERGÊNCIA ANTES E APÓS JORNADA DE
TRABALHO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística para a obtenção do título de Mestre em Linguística.

Área de concentração: Teoria e análise linguística
Orientador: Prof^a. Dr^a. Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva

João Pessoa

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

M488a Medeiros, Camila Macêdo Araújo de.

Aspectos fonéticos perceptivos auditivos da qualidade vocal de teleoperadores de emergência antes e após jornada de trabalho / Camila Macêdo Araújo de Medeiros.

- João Pessoa, 2019.

75 f.

Orientação: Maria Fabiana Bonfim de Lima-Silva.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCHLA.

1. Linguística. 2. Modelo fonético. 3. Qualidade vocal.
4. Teleoperadores. I. Lima-Silva, Maria Fabiana Bonfim de. II. Título.

UFPB/BC

CAMILA MACÊDO ARAÚJO DE MEDEIROS

**ASPECTOS FONÉTICOS PERCEPTIVOS AUDITIVOS DA QUALIDADE VOCAL
DE TELEOPERADORES DE EMERGÊNCIA ANTES E APÓS JORNADA DE
TRABALHO**

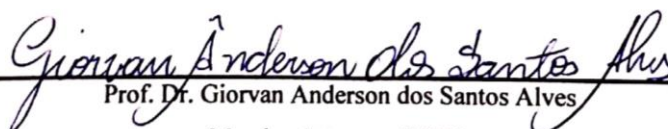
Dissertação aprovada em: 14 de Maio de 2019.

BANCA EXAMINADORA:



Profª Drª Maria Fabiana Bonfim de Lima-Silva

Orientadora – UFPB



Prof. Dr. Giorvan Anderson dos Santos Alves

Membro Interno – UFPB

Prof. Dr. Luiz Medeiros de Araújo Lima Filho

Membro Externo – UFPB

Profª Drª Zuleica Camargo

Membro Externo – PUC-SP

À família, por oferecer-me a oportunidade de sempre continuar no caminho dos estudos.

Aos meus amigos, que me ajudaram a preservar a saúde mental.

À vida, destino ou universo, que sempre colocou as melhores pessoas em minha vida para ajudar a suportar o mais difícil e viver coisas lindas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente e imensamente aos meus amados pais por, apesar das dificuldades, me oferecerem o privilégio de ser possível me dedicar exclusivamente a este mestrado e avançar nos estudos. Vida bela e longa aos dois!

Aos meus amigos que acompanharam minha trajetória. Cada um de sua forma me deram forças para continuar e enfrentar tudo, Jônatas Alves, Deyverson Evangelista, Julyane Coelho, Patrícia Brienne e André Amorim. Muito obrigada pelas alegrias, quero levá-los pra sempre em minha vida.

Agradeço a todas as pessoas que tornaram esta pesquisa possível, ao comando do CIOP pela atenção e ao Tenente Claudio Cruz por ser sempre prestativo e ajudar no contato com os teleoperadores.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Maria Fabiana Bonfim, por todas as palavras de apoio, por sempre confiar em mim e me oferecer a oportunidade de estudar e contribuir para a Fonoaudiologia e Linguística.

À Prof^a Dr^a Zuleica Camargo, pela disponibilidade em contribuir com esta pesquisa ao trazer ensinamentos valiosos.

Ao Prof^o Dr. Leonardo Wanderley Lopes, pelos *insights* científicos.

Ao Prof^o Dr. Luiz Medeiros, pela paciência e disponibilidade em me ajudar nas questões estatísticas e por me despertar a curiosidade por este mundo dos números.

Ao Prof^o Dr. Giorvan Anderson, que me acompanha desde a graduação me apoiando e sempre se mostrando muito disponível.

Aos extensionistas do projeto ASSEVOX, pelo apoio e ajuda na coleta.

A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil), que deu apoio à realização deste trabalho - Código de Financiamento 001.

RESUMO

O objetivo deste estudo é comparar os ajustes de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal de um grupo de teleoperadores de uma central de atendimento a emergências da cidade de João Pessoa - PB, antes e após a jornada de trabalho. A análise foi baseada no Modelo Fonético de Descrição da Qualidade Vocal (LAVER, 1980), que permite a investigação da qualidade vocal a partir da análise das configurações realizadas pelo aparelho fonador durante a fala. O estudo pauta-se na análise perceptivo-auditiva, por meio do VPAS-PB, de amostras de fala (a partir de três sentenças-veículo) coletadas antes e após a jornada de trabalho. Nesta investigação, participaram 23 indivíduos, 13 mulheres e 10 homens, com média de idade de 39,83 anos e média de tempo de profissão de 6,87 anos. Foi realizada análise inferencial através dos testes McNemar e Wilcoxon por meio do R (R CORE TEAM, 2019), adotando o nível de significância de 5%. Os ajustes que apresentaram maior ocorrência no momento antes da jornada de trabalho foram: hiperfunção do trato vocal ($n = 13$), hiperfunção laríngea ($n = 13$), voz áspera ($n = 11$), constrição faríngea ($n = 10$), *pitch* variabilidade diminuída ($n = 10$) e *pitch* extensão diminuída ($n = 9$). No momento após a jornada, os ajustes mais frequentes foram: hiperfunção laríngea ($n = 19$), voz áspera ($n = 17$), hiperfunção do trato vocal ($n = 11$), laringe elevada ($n = 10$), *pitch* variabilidade diminuída ($n = 12$) e suporte respiratório inadequado ($n = 11$). O ajuste de hiperfunção laríngea ($p = 0,041$) e o ajuste composto rouquidão ($p = 0,041$) foram estatisticamente significativos quando comparados os momentos antes e após a jornada. Apresentaram aumento de graduação após a jornada de trabalho os ajustes: lábios extensão diminuída ($p = 0,020$), hiperfunção laríngea ($p = 0,003$), rouquidão ($p = 0,008$), taxa de elocução rápida ($p = 0,035$) e suporte respiratório inadequado ($p = 0,010$). De modo geral, foi possível identificar presença de ajustes no trato vocal que sinalizam sobrecarga do aparelho fonador nos teleoperadores de emergência. No momento após a jornada de trabalho, os sujeitos apresentaram ajustes que acarretam sobrecarga do aparelho fonador, uma vez que reduzem a dimensão das cavidades supraglóticas e da extensão do trato vocal. Neste estudo, a análise perceptivo-auditiva por meio do VPAS-PB nos levou a compreensão do padrão vocal dos teleoperadores de uma central de atendimento a emergências. Assim, foi possível alertar para o quadro de sobrecarga no mecanismo de produção da fala a que essa população está exposta, podendo sinalizar um risco para desenvolvimento de distúrbio de voz.

Palavras-chave: Qualidade da Voz; Percepção Auditiva; Fonética; Voz.

ABSTRACT

The objective of this study is to compare voice quality settings and features of voice dynamics of a group of call operators from an emergency call center in João Pessoa – Paraíba, before and after a working day. The analysis was based on The Phonetic Description of Voice Quality (LAVER, 1980), that allows the investigation of the voice quality from the analysis of the settings performed by the vocal apparatus during speech. An auditory-perceptual analysis was conducted using the VPAS-PB, with speech samples (from three carrier sentences) gathered before and after a working day. 23 individuals participated in this study (13 female and 10 male), who were 39.83 years old in average, and with a length of service of 6.87 years in average. An inferential analysis was conducted using the McNemar and Wilcoxon tests, by means of R (R CORE TEAM, 2019), at the significance level of 5%. The most frequent settings before a working day were: tense vocal tract ($n = 13$), tense larynx ($n = 13$), harsh ($n = 11$), pharyngeal constriction ($n = 10$), decreased pitch variability ($n = 10$) and minimized pitch range ($n = 9$). After a working day, the most frequent settings were: tense larynx ($n = 19$), harsh ($n = 17$), tense vocal tract ($n = 11$), raised larynx ($n = 10$), decreased pitch variability ($n = 12$), and inadequate respiratory support ($n = 11$). The tense larynx ($p = 0.041$) and hoarseness ($p = 0.041$) settings were considered statistically significant when data from before and after a working day were compared. After a working day, the degree of the following settings increased: minimized labial range ($p = 0.020$), tense larynx ($p = 0.003$), hoarseness ($p = 0.008$), fast elocution rate ($p = 0.035$) and inadequate respiratory support ($p = 0.010$). In general, it was possible to identify the presence of settings in the vocal tract of the emergency call operators that indicate a vocal overload. After a working day, the subjects showed settings that cause vocal overload, since they reduce the dimension of the supraglottic cavities and the extension of the vocal tract. In this study, the auditory-perceptual analysis using VPAS-PB contributed to the understanding of the vocal pattern of the call operators from an emergency call center. Thus, it was possible to highlight the vocal overload that this population is exposed to, what indicates a risk of developing a voice disorder.

Keywords: Voice Quality; Auditory Perception; Phonetics; Voice.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Grau escalar do roteiro <i>VPAS-PB</i> .	22
Figura 2	Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para a revisão.	29
Figura 3	Fluxograma do procedimento de coleta de dados.	43
Figura 4	Média de ligações dos meses agosto, setembro e outubro, por sujeito.	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização da amostra quanto ao sexo.	41
Tabela 2	Caracterização da amostra quanto à idade e tempo de profissão dos teleoperadores estudados. João Pessoa, 2019.	41
Tabela 3	Ocorrência dos ajustes de qualidade vocal (do trato vocal e de tensão) do grupo estudado, antes e após a jornada.	46
Tabela 4	Ocorrência de ajustes de qualidade vocal (fonatórios) antes e após jornada de trabalho, da amostra estudada.	46
Tabela 5	Ocorrência dos aspectos de dinâmica vocal do grupo estudado antes e após a jornada de trabalho.	47
Tabela 6	Ocorrência dos ajustes “não neutros” dos momentos pré e pós-jornada.	47
Tabela 7	Comparação da graduação dos ajustes de qualidade e aspectos de dinâmica vocal no momento antes e após a jornada de trabalho.	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Descrição dos ajustes de qualidade vocal que são analisados por meio do roteiro <i>VPAS</i> .	19
Quadro 2	Descrição dos ajustes de aspectos de dinâmica vocal que são analisados por meio do roteiro <i>VPAS</i> .	20
Quadro 3	Graus da escala proposta no <i>VPAS</i> e suas respectivas interpretações.	22
Quadro 4	Cruzamento entre os descritores utilizados nas bases de dados eleitas.	27
Quadro 5	Dados referentes às pesquisas que utilizaram o <i>VPAS</i> como instrumento de análise perceptiva, quanto ao objetivo, amostra, formação dos juízes no uso do roteiro, <i>corpus</i> de análise e uso do <i>VPAS</i> .	30
Quadro 6	<i>Corpus</i> elaborado para avaliação da qualidade vocal por meio do <i>VPAS-PB</i> .	42
Quadro 7	Caracterização dos juízes participantes da análise com o roteiro <i>VPAS-PB</i> .	44
Quadro 8	Julgamento perceptivo-auditivo da qualidade vocal das teleoperadoras do sexo feminino (S1-S13).	50
Quadro 9	Julgamento perceptivo-auditivo dos aspectos de dinâmica vocal das teleoperadoras do sexo feminino da amostra (S1-S13).	51
Quadro 10	Julgamento perceptivo-auditivo da qualidade vocal dos teleoperadores do sexo masculino (S14-S23).	52
Quadro 11	Julgamento perceptivo-auditivo dos aspectos de dinâmica vocal dos teleoperadores do sexo masculino (S14-S23).	54

LISTA DE ABREVIATURAS

VPAS-PB	Voice Profile Analysis Scheme – Português Brasileiro
ASSEVOX	Programa de Assessoria em Voz para Teleoperadores
LIEV	Laboratório Integrado de Estudos da Voz
CIOP	Centro Integrado de Operações Policiais
TMF	Tempo máximo de fonação
f0	Frequência fundamental
f1	Formante 1
f2	Formante 2
TV	Trato Vocal

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	14
2. TEORIA NORTEADORA	
2.1 Modelo fonético de descrição da qualidade vocal	18
3. DESCRIÇÃO FONÉTICA DA QUALIDADE VOCAL E DINÂMICA VOCAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	24
4. METODOLOGIA	40
4.1 Delineamento do estudo	40
4.2 Local do estudo	40
4.3 Questões Éticas	40
4.4 População e amostra do estudo	41
4.5 Instrumento de coleta de dados	42
4.6 Procedimentos de coleta de dados	44
4.7 Procedimentos de análise de dados	45
4.8 Análise estatística	46
5. RESULTADOS	47
6. DISCUSSÃO	56
7. CONCLUSÕES	63
REFERÊNCIAS	
APÊNDICE	
ANEXOS	

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O profissional da voz é o sujeito que utiliza a voz para exercer sua profissão. Estes devem preservar uma qualidade vocal harmônica, estruturas da fonação íntegras, bem como condições de trabalho ambientais e organizacionais favoráveis (CIELO et al., 2014; BEHLAU; MORETI; PECORARO, 2014; CIELO; RIBEIRO; HOFFMANN, 2015).

Dentre estes profissionais destaca-se o teleoperador, o qual utiliza o sistema de teleatendimento seguindo roteiros planejados e controlados para atender clientes, oferecer serviços e produtos (ANDRADE, 2006). Nesta categoria, ressalta-se o teleoperador de atendimento a chamada de emergência, que tem o dever de captar as informações relevantes do chamador, detectar a localização e natureza da emergência e repassar estas informações para os setores responsáveis (bombeiros, polícia militar ou civil ou mesmo a equipe médica), que irão para o local do incidente (BUREAU OF LABOR STATIST, 2013).

Os teleoperadores que atuam em centros de atendimento a emergências convivem diariamente com a necessidade de orientar o solicitante em situações de risco de vida, o que envolve atenção redobrada ao lidar com o conteúdo das ligações e pelo o fato da profissão estar marcada por situações de irritação, estresse e ansiedade. No contexto da Paraíba, esses profissionais possuem como característica a alta demanda vocal e a carga horária de 12 horas diárias de trabalho (SANTOS et al, 2016). Em âmbito nacional e internacional essa categoria é pouco investigada, entretanto, as pesquisas já apontam para uma população que apresenta correlação entre a presença de sintomas vocais e o diagnóstico de distúrbio de voz (SANTOS et al., 2016; SOUZA et al., 2017; PALETOT et al., 2017; JOHNS-FIEDLER, 2014).

Sabe-se que a população de teleoperadores, principalmente os de *telemarketing*, é amplamente estudada no que diz respeito à relação entre trabalho e voz. Neste sentido, é comum encontrar a utilização de ferramentas de avaliação perceptivo-auditiva da qualidade vocal centrada essencialmente na descrição do aspecto fonatório (laríngeo), como por exemplo, a escala GRBASI de autoria de HIRANO (1981), ISSHIKI et al. (1966, 1969) e DEJONCKERE et al. (1996) (AMORIM, 2010; MOREIRA et al., 2010; OLIVEIRA; GOUVEIA; BEHLAU, 2012; BEN-DAVID; ICHT, 2015; GIRARDI, et al., 2017).

Entretanto, os profissionais da voz podem apresentar alteração em outras esferas de produção de fala como articulação, ressonância e respiração como apontado por Lima-Silva (2012) e Fernandes (2011) em pesquisa com professores. Tendo em vista a necessidade de

resolver esta limitação, a utilização de uma abordagem de descrição fonética da qualidade vocal que propõe fazer uma descrição mais ampliada do funcionamento das estruturas e mecanismos da produção vocal, se mostra uma opção mais eficiente a população estudada.

Portanto, a presente pesquisa fundamenta-se no Modelo Fonético de Análise da Qualidade Vocal de autoria de Laver (1980) a fim de descrever a qualidade vocal a partir das mobilizações produzidas pelo aparelho fonador durante a fala, sendo esta resultante das combinações de ajustes laríngeos, supralaríngeos e de tensão, que são influenciados por fatores intrínsecos (aspectos anatômicos) e extrínsecos (ajustes musculares de longo termo). Esta teoria descarta a dicotomia “normal *versus* alterado” para dar vez a um parâmetro intermediário de atividade do aparelho fonador, permitindo assim, sua utilização para investigações de manifestações de condições comunicativas, informativas e expressivas (MACKENZIE-BECK, 2005).

A partir dessa abordagem fonética foi criado o roteiro de avaliação perceptivo-auditiva da qualidade vocal conhecido como *Vocal Profile Analysis Scheme – VPAS* (LAVER et al.,1981). O VPAS permite a exploração detalhada de ajustes do trato vocal, da laringe e de tensão muscular e elementos da prosódia a fim de descrever os ajustes de qualidade vocal e de dinâmica vocal que caracterizam os falantes. A adaptação do roteiro para o português brasileiro foi proposta por Camargo e Madureira (2008a) e resultou no *Vocal Profile Analysis Scheme for Brazilian Portuguese – VPAS-PB*.

A literatura nacional referente à aplicação do VPAS-PB pode ser abordada em termos de estudos do distúrbio da voz (ou da qualidade vocal) e expressividade (dinâmica vocal) em profissionais da voz ou de descrições de populações sem distúrbios, em que pesem os aspectos expressivos, informativos e comunicativos da qualidade vocal.

Quanto aos estudos relacionados análise da fala de profissionais da voz temos a contribuição de pesquisas desenvolvidas com atores, professores e radialistas (MADUREIRA, 1992; VIOLA 2006; MADUREIRA e CAMARGO, 2010; FERNANDES, 2011; LIMA-SILVA, 2012). Entretanto, há dois estudos com professores, que detectaram por meio do VPAS-PB mecanismos de sobrecarga do aparelho fonador (FERNANDES, 2011; LIMA-SILVA, 2012). Sendo assim, surgiu o interesse em aplicar este roteiro na análise da fala dos participantes desta pesquisa, teleoperadores de emergências, visto que é um público que não foi investigado por meio deste instrumento e que apresenta características específicas quanto ao contexto de trabalho comparado aos teleoperadores de outros setores.

Tendo em vista a contribuição do modelo fonético para delinear um panorama amplo das mobilizações do trato vocal, que considere todas as dimensões e não apenas as mudanças fonatórias, esta pesquisa tem como objetivo geral comparar os ajustes de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal de amostras de fala de um grupo de teleoperadores de uma central de atendimento a emergências da cidade João Pessoa-PB, antes e após jornada de trabalho.

Diante do contexto apresentado sobre o teleoperador de emergência da Paraíba, surgiram as seguintes questões de pesquisa:

1. Será que após a jornada de trabalho (12 horas) os teleoperadores apresentaram ocorrência e mudanças na graduação dos ajustes de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal que caracterizam um quadro de sobrecarga do aparelho fonador?
2. Será que após a jornada de trabalho (12 horas) os teleoperadores apresentaram diferenças na ocorrência e graduação dos ajustes de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal quanto ao sexo?

Seguindo essa premissa, ao propor esta investigação, pretendemos contribuir para o panorama nacional de estudos com profissionais da voz, trazendo reflexões críticas a cerca das condições de voz numa categoria de teleoperadores minimamente estudada.

De forma mais específica os objetivos são:

- Avaliar por meio do modelo fonético amostras de fala de teleoperadores de uma central de atendimento a emergências, antes e após jornada de trabalho;
- Investigar quais ajustes do aparelho fonador mais ocorreram nos momentos antes e após a jornada;
- Comparar a ocorrência e a graduação dos ajustes do aparelho fonador, entre momentos antes e após a jornada;
- Descrever os ajustes do aparelho fonador característicos do grupo de teleoperadores de emergência quanto ao sexo;

Com os dados do VPAS-PB pretende-se contribuir para estudos do comportamento do trato vocal na voz profissional, o detalhamento de ajustes de qualidade vocal e de características da dinâmica vocal, oferecer suporte na avaliação perceptivo-auditiva do profissional da voz e colaborar fazendo uma interface com a Linguística e a descrição de perspectiva fonética.

O objetivo deste capítulo foi apresentar os temas trabalhados nesta pesquisa de forma introdutória com objetivo de situar o leitor quanto aos principais conceitos e apontamentos, as questões de pesquisa e os objetivos específicos.

No Capítulo 2 será tratada de forma mais específica a teoria que embasa os aspectos que serão estudados nesta pesquisa, o Modelo Fonético de Descrição da Qualidade Vocal de Laver (1980).

Uma revisão integrativa de artigos da literatura nacional e internacional que utilizaram, em sua metodologia, o roteiro *Voice Profile Analysis Scheme* (VPAS) (LAVÉ et al., 1981) e sua adaptação para o português brasileiro (VPAS-PB) (CAMARGO; MADUREIRA, 2008a) é exposta no Capítulo 3.

As considerações metodológicas de como foi realizado este estudo encontra-se no Capítulo 4. Os resultados encontrados a partir de análise estatística descritiva e inferencial, no Capítulo 5. Discussão dos achados no Capítulo 6 e por fim, no Capítulo 7 apresentamos as considerações finais.

2. TEORIA NORTEADORA

2.1. Modelo Fonético de Descrição da Qualidade Vocal

Em 1980, o pesquisador John Laver a partir de suas reflexões e estudos apresenta uma teoria que é considerada uma grande contribuição ao campo da descrição da qualidade vocal. Ao fazer junção dos aspectos de natureza perceptivo-auditiva, anatômicos, fisiológicos e acústicos, este autor articula um modelo teórico diferenciado das escalas de descrição da qualidade da voz utilizadas comumente na área da fonoaudiologia (LAVER; MACKENZIE-BECK, 2007).

A fim de criar uma estrutura capaz de descrever a qualidade vocal em variadas dimensões, Laver lançou uso dos princípios da Fonética tradicional, para criar o Modelo Fonético de Descrição da Qualidade Vocal (LAVER, 1980) que considera as características ouvidas na fala de origem tanto das modificações do trato vocal quanto da fonte glótica (CAMARGO, 2002; LAVER; MACKENZIE-BECK, 2007).

Partindo do pensamento de que as modificações do trato vocal podem gerar características ouvidas na fala e acreditando que cada indivíduo tem suas particularidades anatomofisiológicas do aparelho fonador, o modelo fonético de autoria do Laver (1980) considera a qualidade vocal uma característica individual do falante e resultado de dois fatores: intrínsecos e extrínsecos. O falante através da mobilização de diversos segmentos do aparelho fonador gera ajustes musculares de longo termo (extrínsecos). Os fatores intrínsecos estão relacionados às características anatômicas individuais e mudanças ao longo do tempo que estas sofrem, até mesmo a presença de determinados distúrbios que podem afetar a morfologia das estruturas (CAMARGO, 2002; LAVER; MACKENZIE-BECK, 2007).

Assim, os falantes tendem a usar, em longo termo, ajustes musculares que começam a fazer parte de seu estilo de fala habitual. São esses ajustes, que compõem a principal unidade analítica do modelo fonético de descrição da qualidade vocal, chamado *setting* ou ajuste (LAVER, 1980; CAMARGO, 2002; SILVA-LIMA, 2012).

Considerando que o ajuste é um traço recorrente no trato vocal, decorrente de ajustes resultantes de hábitos musculares adquiridos do social durante a vida do indivíduo, Camargo (2002, p. 31) aponta que:

A qualidade vocal veicularia informações de características físicas, psíquicas e sociais do falante. Nesta concepção, o *setting* passa a ser descrito no nível suprasegmental e não seria considerado propriamente uma unidade linguística.

Laver (1980) amplia a análise do *setting* propondo que este seja estudado do ponto de vista de ajustes laríngenos e supralaríngenos. Neste sentido, a qualidade vocal seria descrita através da análise do comportamento do trato vocal de longo termo, portanto, para este modelo teórico a qualidade vocal é resultante da relação de vários componentes da dimensão supralaríngea, laríngea e de tensão muscular, realizados por um falante.

Sabendo-se da base Fonética na qual o modelo baseia-se é de suma importância destacar a diferença entre segmento individual e *setting*. Laver (1980) aponta que basicamente o tempo é a diferenciação entre ambos, ou seja, caracterizando os segmentos em ajustes de curta duração e o *setting*, ajustes de longo termo.

Partindo desta premissa, Laver (1980) elabora princípios que regem a relação entre diversos ajustes e entre segmentos e ajustes. O aparelho fonador é interligado e funciona de forma integrada. Esta característica vai influenciar na relação entre *settings* denominada interdependência, que significa dizer que um ajuste pode interferir, ajudando ou facilitando, na produção de outro ajuste. A compatibilidade também pode ocorrer entre ajustes, podendo um ajuste excluir, por antagonismo, a execução de outro (CAMARGO, 2002; SILVA-LIMA, 2012).

Já o princípio da susceptibilidade diz respeito à relação entre ajustes e os segmentos, definindo que consoantes e vogais podem ser suscetíveis a um ajuste, ou seja, os segmentos são vulneráveis aos ajustes e podem nos ajudar a detectar estes (CAMARGO, 2002; MACKENZIE-BECK, 2005; LIMA-SILVA, 2012).

No Quadro 1 encontram-se os ajustes de qualidade vocal a serem contemplados na análise sob a perspectiva do modelo fonético da descrição da qualidade vocal.

Quadro 1 – Descrição dos ajustes de qualidade vocal que são analisados por meio do roteiro VPAS.

AJUSTES SUPRALARÍNGEOS	AJUSTES DE TENSÃO MUSCULAR	AJUSTES LARÍNGEOS
Lábios	Tensão do trato vocal	Modal
Mandíbula	Tensão laríngea	Falsete
Língua ponta/lâmina		Crepitância/ <i>vocal fry</i>
Corpo de língua		Voz crepitante
Faringe		Escape de ar
Velofaringe		Voz soprosa
Altura de laringe		Voz áspera

Fonte: Camargo (2002).

Estes ajustes podem se apresentar de forma composta ou simples. Os ajustes compostos são aqueles resultantes de vários ajustes como, por exemplo: voz crepitante (ajuste crepitação + modal), voz soprosa (ajuste escape de ar + modal) e rouquidão (ajuste de voz áspera + escape de ar) (LAVÉ, 1980).

Tendo em vista as especificidades do modelo fonético, mostrou-se importante refletir sobre em qual óptica seriam analisados estes ajustes. Para Laver (1980) a análise da qualidade e dinâmica vocal não tem o objetivo de rotular a voz como normal ou alterada. Portanto, não é intuito da análise com base fonética partir do ponto “normal” ou comparar o que é normal e não normal, mas sim criar um perfil vocal do indivíduo (LAVÉ; MACKENZIE-BECK, 2007).

Portanto, o autor propõe o conceito de “ajuste neutro” que seria o padrão intermediário de manifestações dos ajustes. Ao adotar o ajuste neutro Laver propõe afastar comparações e ideias de normalidade, que geralmente ocorrem nos julgamentos da qualidade vocal e dinâmica vocal (CAMARGO, 2002). Os desvios do neutro podem ser quantificados, permitindo assim, julgamentos quantitativos e qualitativos (LAVÉ; MACKENZIE-BECK, 2007).

No que diz respeito à análise da dinâmica vocal, elementos prosódicos da fala são analisados também de acordo com a proposta da teoria. Os parâmetros de: *pitch* e *loudness* (que são avaliados em nível de padrão habitual, extensão e variabilidade), duração (taxa de elocução e continuidade) e o suporte respiratório. A adoção desta análise permite a descrição de elementos prosódicos do resultado de ação de ajustes de variados níveis, bem como a evolução destes (PESSOA-ALMEIDA et al., 2016; CAMARGO, 2016). Segue no Quadro 2 com os ajustes de dinâmica vocal analisados pela visão do modelo fonético de descrição.

Quadro 2 – Descrição dos ajustes de aspectos de dinâmica vocal que são analisados por meio do roteiro VPAS.

ELEMENTOS PROSÓDICOS		OUTROS ELEMENTOS
<i>Pitch</i> (f0) <i>Loudness</i> (intensidade)	Habitual Extensão Variabilidade	Suporte respiratório
Tempo	Continuidade Taxa de elocução	

Fonte: Camargo (2002).

Baseando-se neste modelo, Laver e uma equipe de pesquisadores composta por foneticistas e fonoaudiólogos, elaboraram uma proposta de roteiro *Vocal Profile Analyses Scheme – VPAS* (LAVÉ et al., 1981), que tinha o objetivo de estruturar o processo de escuta e fornecer uma representação gráfica do perfil vocal, ou seja, montar o perfil vocal de um falante à luz das configurações neutras ou não neutras, que contribuem para a formação da qualidade vocal e dinâmica vocal (LAVÉ; MACKENZIE-BECK, 2007; SILVA-LIMA, 2012).

O roteiro de motivação fonética denominado *Vocal Profile Analyses Scheme – VPAS* (LAVÉ et al., 1981), diz respeito a uma técnica perceptual para análise da voz enquanto combinações laríngeas, supralaríngeas e de tensão muscular de longo termo, bem como, de parâmetros da dinâmica vocal (LAVÉ; MACKENZIE-BECK, 2007; SILVA-LIMA, 2012).

O VPAS leva em consideração todo o trato vocal e analisa a voz como composta de diversos *settings* partindo do pensamento do *setting* neutro. É por meio deste roteiro que os desvios do neutro podem ser quantificados e graduados. Para a utilização do roteiro com falantes do português brasileiro, as autoras Camargo e Madureira (2008a) realizaram a adaptação e algumas mudanças na terminologia dos ajustes, formulando assim, o *Vocal Profile Analysis Scheme for Brazilian Portuguese – VPAS-PB* (Anexo 1).

Além disso, para possibilitar o desenvolvimento de estudos com o roteiro no Brasil, Camargo e Madureira (2008b) elaboraram um *corpus* específico para coleta de amostras, com a finalidade de realizar a avaliação fonética da qualidade vocal. Fundamentado pelo princípio da susceptibilidade, este *corpus* é composto por 10 sentenças-chave elaborado com segmentos-chave.

Os segmentos-chave, partindo do que foi suposto no princípio da susceptibilidade, são segmentos sensíveis a determinados *settings* de forma a deixá-los mais proeminentes e possibilitar assim, a escuta e detecção (LAVÉ; MACKENZIE-BECK, 2007).

As sentenças-chave comumente utilizadas pelo Grupo de Pesquisa de Estudos sobre a Fala (GeFALA) – CNPq do Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição (LIAAC) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo são: “O objeto de estudo da Fonética é essa complexa, variável e poderosa face sonora da linguagem: a fala”, que tem o objetivo de focar na avaliação geral da qualidade vocal; “Detesto ir a casa dele, pois fica do outro lado da cidade e o acesso é difícil”, que foca nos ajustes específicos de: lábios, língua (ponta e corpo) e velofaríngeos (nasal e escape nasal audível) e possui como segmentos-chaves [o], [u], [s], [z], vogais e consoantes orais; por fim, “Não mencionei anteriormente, mas minha mãe morou

muitos anos em Santos, numa mansão à beira mar” foca nos ajustes de língua (ponta e corpo) e velofaríngeo (denasal) com segmentos-chaves composto por vogais e consoantes nasais e fricativas alveolares como [s] e [z] (CAMARGO, 2016).

A partir da utilização destas sentenças-chave o pesquisador está pronto para montar um *corpus* adequado para análise com o VPAS-PB e realizar a detecção de elementos neutros ou não neutros podendo fazer a graduação destes.

O elemento não neutro é o desvio do neutro, mas nem por isso pode ser considerado inadequado ou até mesmo alteração, já que esta não é a finalidade do roteiro. Quando há extrema variação de configuração do neutro, este ajuste não neutro alcança grau escalar máximo na graduação proposta no VPAS-PB (grau 6), como visto na Figura 1.

Figura 1 – Grau escalar do roteiro VPAS-PB.

SEGUNDA PASSADA						
AJUSTE	Moderado			Extremo		
	1	2	3	4	5	6
Arredondados/protraídos						
Estirados						
Labiodentalização						
Extensão diminuída						
Extensão aumentada						

Fonte: Camargo e Madureira (2008) (adaptada).

Segundo Camargo (2002, p. 49) “Os graus da escala dos ajustes propostos no VPAS obedecem à orientação de que a divisão básica é efetuada em termos da susceptibilidade do segmento ao efeito do ajuste”. Como apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Graus da escala proposta no VPAS e suas respectivas interpretações.

Ajustes presentes na fala normal	Patologia ou extremos paralinguísticos da expressão da emoção
1-3	4-6
1 - pequena diferença em relação ao ajuste neutro	4 - notável diferença em relação ao ajuste neutro
2 - leve diferença em relação ao ajuste neutro	5 - severa diferença em relação ao ajuste neutro
3 - moderada diferença em relação ao ajuste neutro	6 - extrema diferença em relação ao ajuste neutro

Fonte: Camargo (2002).

O roteiro também permite a marcação de intermitência, representado pela vogal “i”, que significa que determinado ajuste ocorre, mas em menor frequência (ocorrência) em relação aos demais (LAYER, 2000; CAMARGO, 2002).

A utilização deste roteiro possibilita o mapeamento de todo trato vocal de maneira diferente de outras propostas de avaliação que possuem o foco na avaliação da fonte de voz, como: a escala GRBAS (ISSHIKI et al., 1966, 1969; HIRANO, 1981) ou GRBASI (DEJONCKERE et al., 1996), na sua adaptação ao português brasileiro RASATI (PINHO e PONTES, 2008); SVEA - *Swedish Voice Evaluation Approach* - (HAMMARBERG et al., 1980); *Buffalo Voice Screening Profile* (WILSON, 1987) para a avaliação infantil; *CAPE-V- Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice* (*American Speech-Language-Hearing Association*);

O VPAS é uma ferramenta também que favorece reflexões sobre o mecanismo vocal e sua possível alteração, bem como, caracterização de aspectos de expressão de atitudes e emoções e até sotaques (MADUREIRA, 2008; MADUREIRA; CAMARGO, 2010). A descrição da qualidade vocal, por meio deste roteiro, leva-nos à compreensão do padrão vocal de um grupo e permite traçar um perfil de associação dos ajustes de qualidade vocal e aspectos da dinâmica vocal. Além disso, oferece-nos a oportunidade de romper a dicotomia estabelecida entre normalidade e alteração vocal comumente utilizada em nossa área (CAMARGO, 2002; LIMA-SILVA, 2012).

3. DESCRIÇÃO FONÉTICA DA QUALIDADE VOCAL E DINÂMICA VOCAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Adotar uma abordagem fonética de descrição da fala (LAVÉ, 1980) pode colaborar para mudança do cenário de distinção entre voz (qualidade vocal) e fala, visto que esta analisa a produção dos sons de todo aparelho fonador (desde a glote até a supraglote), a partir de uma avaliação multidimensional por meio da análise de correlatos acústicos, perceptivos (auditivos) e fisiológicos (articulatórios).

Essa característica é necessária para se resgatar a abordagem integrada do sinal sonoro, bem como para conhecer a caracterização da ação e do desempenho do aparelho fonador na produção vocal ao incluir informações de percepção e produção do sinal vocal (CAMARGO; MADUREIRA, 2009; LIMA-SILVA et al., 2017).

Além disso, esse modelo fonético de análise da qualidade vocal de autoria do Laver (1980) parte da classificação fonética tradicional e baseia-se na combinação de achados articulatórios, fisiológicos, acústicos e auditivos de mobilizações produzidas pelo aparelho fonador durante a fala. Para Laver, a qualidade vocal não é um fato isolado da fala ou apenas resultado sonoro diante da vibração das pregas vocais, mas sim, a junção entre os aspectos laríngeos, de tensão muscular e ajustes do trato vocal (supralaríngeo), moldando assim, a qualidade sonora final (CAMARGO, 2002).

Para a avaliação da qualidade vocal, o modelo fonético descreve uma unidade analítica, o *setting*, também nomeado de ajuste. Esta unidade compreende um conjunto de características articulatórias ou fonatórias que compõem a postura muscular de cada falante observado como tendência por certo período de tempo no fluxo da fala (LAVÉ, 1980; CAMARGO, 2002; MACKENZIE-BECK, 2005; MADUREIRA, 2009; LIMA-SILVA et al., 2017).

Sabendo-se que conjuntos de ajustes podem ocorrer concomitantes durante a fala, é importante trazer para o cenário o conceito de ajuste neutro como sendo aquele conjunto de características consideradas padrão intermediário de atividade das estruturas do trato vocal. Com esta base analítica, o modelo não busca comparar alterado *versus* normal, mas sim respeitar o estado intermediário utilizando-o como referência para graduar manifestações como expressão e alteração de qualidade vocal (LAVÉ, 1980; CAMARGO, 2002; MACKENZIE-BECK, 2005; LIMA-SILVA et al., 2017).

Neste modelo, a relação entre ajustes é fundamentada nos princípios de compatibilidade e interdependência. Um ajuste, por antagonismo, pode excluir a execução do outro (compatibilidade), da mesma forma que um ajuste pode facilitar ou alterar a produção de outro, ou seja, causando uma interferência (interdependência). Entretanto, não se deve deixar de citar o princípio de susceptibilidade que diz respeito à relação entre ajustes e segmentos. Neste princípio, uma vogal ou consoante pode ser susceptível a interferência de um ajuste, mostrando como um segmento pode ser vulnerável em relação aos ajustes e influenciado por este quando não possuem características compartilhadas (MACKENZIE-BECK, 2005; LIMA-SILVA et al., 2017).

Para determinar a qualidade vocal mediante este modelo devem-se estar atentas às conjunções das ações dos fatores extrínsecos e intrínsecos. Todos nascem com características anatômicas que podem passar por mudanças, devido etapas do crescimento ou alterações morfológicas causadas por distúrbios, estes são fatores intrínsecos ao indivíduo. Já as possibilidades de uso que o indivíduo pode fazer do seu trato vocal, as variadas configurações e ajustes da dinâmica vocal são fatores extrínsecos. Estes fatores são conhecidos como *settings*, que se referem aos traços recorrentes na posição do trato vocal (CAMARGO, 2002; MACKENZIE-BECK, 2005; CAMARGO, 2016; LIMA-SILVA et al., 2017).

Com base no modelo fonético e suas especificidades o foneticista Jonh Laver em parceria com fonoaudiólogos e linguistas elaboraram o roteiro denominado *Vocal Profile Analyses Scheme – VPAS* (LAVER et al., 1981). Avaliar perceptivo-auditivamente a qualidade vocal bem como a dinâmica vocal (*pitch*, *loudness*, duração, suporte respiratório) é o objetivo deste roteiro. Para ser possível a aplicação do VPAS com sujeitos falantes do português brasileiro foi realizada uma adaptação que resultou no *Voice Profile Analysis Scheme for Brazilian Portuguese – VPAS-PB*, realizada pelas autoras Camargo (2002), Camargo e Madureira (2008a).

No momento da avaliação da qualidade vocal ou dinâmica vocal, o roteiro VPAS-PB requer de seus juízes um especial treinamento e relativo conhecimento sobre o modelo fonético de descrição da qualidade vocal. Dificuldades encontradas no momento do julgamento dos ajustes por meio do VPAS-PB (CASSOL et al., 2001; CAMARGO, 2002; NUNES, 2005) podem ser superadas com treinamento auditivo e fundamentação teórica (CAMARGO, MADUREIRA 2008b; SILVA-LIMA, 2012; LIMA-SILVA et al., 2017). Especificamente para avaliação da qualidade vocal por meio do VPAS-PB foi elaborado um *corpus* para registro de amostras e posterior análise. Através deste *corpus*, que é

fundamentado pelo princípio da susceptibilidade e contém 10 sentenças-chave, foi realizado um treinamento com juízes e montado um banco de dados de qualidades vocais (CAMARGO et al., 2010).

Cassol et al. (2001) foi a primeira publicação com o VPAS no Brasil com objetivo de estudar a aplicabilidade clínico-fonoaudiológica deste roteiro em vozes disfônicas, dando início ao longo caminho deste roteiro nos estudos dos distúrbios da voz: Camargo (2002), Camargo et al. (2004), Nunes (2005), Magri et al. (2007), Lima et al. (2009) e Lima-Silva et al. (2017). Outras populações também foram investigadas: com crianças respiradoras orais (DENUNCI, 2003), disfágicos após Acidente Vascular Encefálico - AVE (ou Acidente Vascular Cerebral – AVC) (ANDRADE, 2004), respiradores nasais e mistos com másoclusões (MENDES, 2004), com asmáticos com Disfunção Paradoxal de Pregas Vocais (DPPV), sem DPPV e sem problemas respiratórios (CUKIER, 2006).

A dinâmica vocal também foi investigada através do roteiro VPAS como visto em estudos com o locutor (MADUREIRA, 1992), com o ator (VIOLA 2006; MADUREIRA; CAMARGO, 2010), cantor (MEIRELES; CAVALCANTE, 2015), executivos (MARQUEZIN et al., 2015) não profissionais da voz, exemplares de falantes localidades brasileiras (LIMA et al., 2007).

Ao analisar o que a literatura já produziu com o roteiro VPAS (na versão original, simplificada e adaptada), percebe-se uma gama de estudos que investigaram os aspectos da qualidade vocal e dinâmica vocal de falantes com e sem distúrbio da voz (disfonia), por vezes associando aos aspectos expressivos, informativos e comunicativos da qualidade e dinâmica vocal, assim, podemos concluir que esta é uma ferramenta de importante contribuição para diversas áreas (Linguística, Fonoaudiologia, Sociolinguística, Investigação Forense e Perícia Criminal entre outros), o que permite a composição e identificação de variados perfis vocais de falantes, bem como auxilia no diagnóstico e na conduta terapêutica e de assessoria fonoaudiológica a profissionais da voz trazendo o enriquecimento de conhecimentos especialmente para as áreas da Linguística e da Fonoaudiologia e suas subáreas.

Diante do breve panorama aqui exposto e da relevância de se conhecer os caminhos percorridos pelo roteiro VPAS em território nacional e internacional, propõe-se neste artigo uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de verificar o uso do roteiro *Vocal Profile Analysis Scheme – VPAS* na forma original, simplificada ou adaptada para o português brasileiro – VPAS-PB, em artigos científicos.

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, a qual tem o propósito de identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos que envolvem a mesma temática investigada, colaborando para a construção de uma visão ampla do que vem sendo desenvolvido no campo de um determinado tema específico (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). No caso do presente estudo, a temática centra-se no uso do instrumento de análise fonética da qualidade e dinâmica vocal, o VPAS (LAVER et al., 1981). Assim, a seguinte pergunta norteou a presente revisão: como está sendo utilizado o roteiro VPAS na versão original, simplificada ou adaptada nas pesquisas científicas? Para tanto, foi realizado um levantamento das publicações a fim de selecionar os estudos que estavam de acordo com os critérios de elegibilidade estabelecidos.

A busca dos estudos foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas, nos idiomas inglês e português: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online (Scielo)* e *Public Medicine Library (PubMed)*. O acesso à base eletrônica LILACS foi feito através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), considerada um espaço de integração de fontes de informações em saúde, sendo desenvolvida e operada pela BIREME (Centro Latino Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde).

Foram elegíveis estudos observacionais, com pessoas de ambos os sexos, com ou sem distúrbio de voz, sem limite de faixa etária, que abordassem a utilização do roteiro VPAS em sua metodologia, publicados entre os anos 2007 a 2017 e que se configurasse como artigo original. Não são elegíveis teses, dissertações, livros, capítulo de livro, relato de caso e revisões de literatura.

Foram escolhidos os descritores que melhor se adequassem à temática, para assim, abranger todos os estudos relevantes. Também foi realizado o cruzamento dos descritores utilizando o conector booleano “AND”. As palavras foram pesquisadas no Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e *Medical Subject Headings (MeSH)* e selecionadas no idioma inglês e português, a saber: *Speech Perception/* Percepção da fala, *Phonetics/* Fonética, *Voice quality/* Qualidade da voz, *Speech acoustic/* Acústica da fala. As combinações de palavras podem ser observadas no quadro 4.

Quadro 4 - Cruzamento entre os descritores utilizados nas bases de dados eleitas.

<i>Speech Perception AND Phonetics</i>	Percepção da fala AND Fonética
<i>Speech Perception AND Voice quality</i>	Percepção da fala AND Qualidade da voz
<i>Phonetics AND Voice quality</i>	Fonética AND Qualidade da voz
<i>Speech Perception AND Speech acoustic</i>	Percepção da fala AND Acústica da fala
<i>Phonetics AND Speech acoustic</i>	Fonética AND Acústica da fala
<i>Voice quality AND Speech acoustic</i>	Qualidade da voz AND Acústica da fala

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

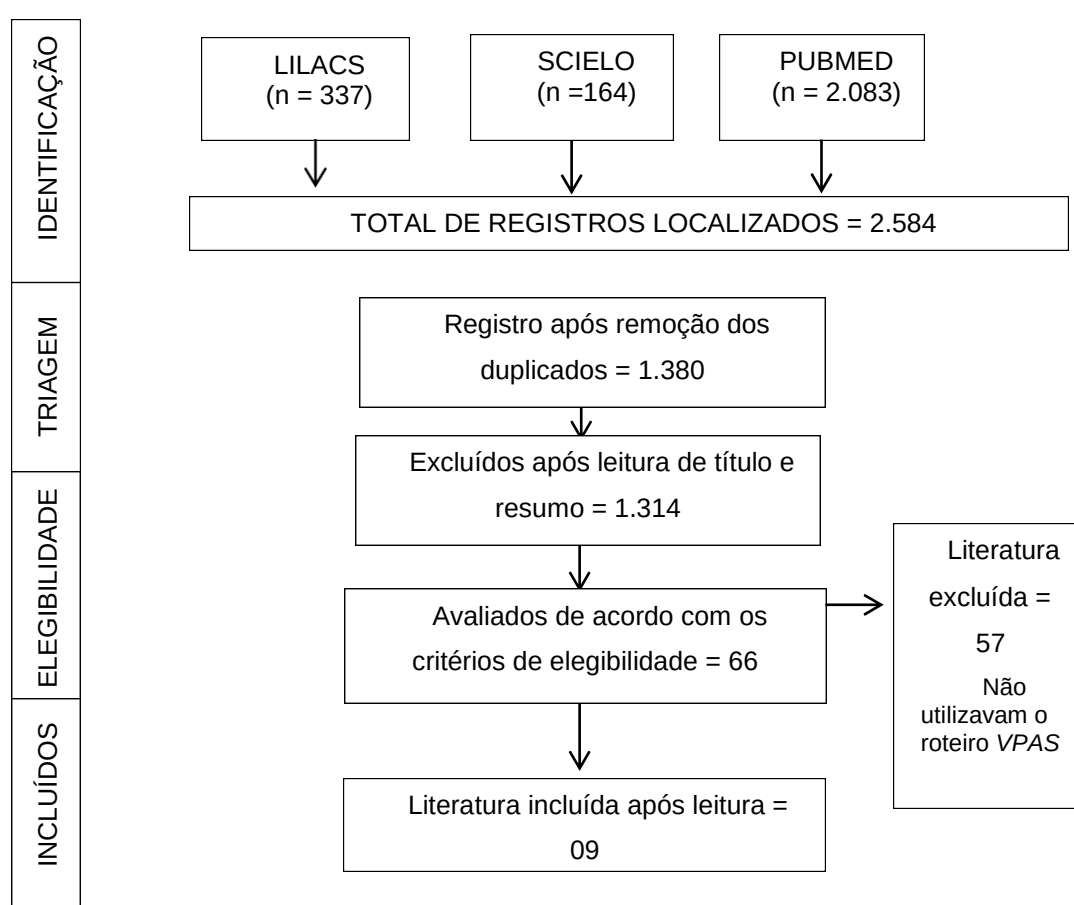
Os cruzamentos foram realizados nos dois idiomas e aplicados igualmente em todas as bases de dados eleitas.

Na seleção inicial foram detectados através das bases de dados eleitas 2.584 artigos científicos, depois da exclusão dos duplicados 1.380 permaneceram para a leitura de título e resumo, 66 artigos foram selecionados para análise de acordo com os critérios de elegibilidade sendo destes 10 artigos selecionados, após a seleção quanto aos critérios, na revisão integrativa. Todas as etapas da seleção podem observadas na Figura 2.

As características dos estudos elegíveis, na presente pesquisa, podem ser conferidas no Quadro 5. Os artigos foram publicados entre os anos de 2007 a 2017, desenvolvidos no Brasil (LIMA et al., 2007; MAGRI et al., 2007; CAMARGO, MADUREIRA, 2008b; CAMARGO, MADUREIRA, 2009; MAGRI et al., 2009; MARQUEZIN et al., 2015; MEIRELES, CAVALCANTE, 2015; LIMA-SILVA et al., 2017) e na Inglaterra (SAN SEGUNDO, MOMPEAN, 2017; SAN SEGUNDO et al., 2017). Todos os estudos são do tipo transversal, as amostras são variadas entre indivíduos com e sem disfonia bem como profissionais ou não da voz.

Todos os estudos utilizaram mais de um juiz experiente no roteiro VPAS com exceção de San Segundo et al. (2017) que utilizaram apenas um juiz. Como *corpus* de análise foram utilizados: sentenças veículos, fala espontânea, fala semi-espontânea, trecho de música cantado, trecho de texto lido e simulação de locução. O uso do roteiro VPAS foi visto de várias formas: de forma completa, de forma incompleta só uma parte do roteiro quanto à avaliação dos ajustes de qualidade vocal, ou dos ajustes da dinâmica vocal, e de forma resumida de acordo com as sugestões dos autores San Segundo et al. (2017).

Figura 2 – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para a revisão.



Quadro 5 - Dados referentes às pesquisas que utilizaram o *VPAS* como instrumento de análise perceptiva, quanto ao objetivo, amostra, formação dos juízes no uso do roteiro, *corpus* de análise e uso do *VPAS*.

Nº	Autor/Ano	País	Periódico	Objetivo	Amostra	Corpus da análise	Formação dos juízes	Uso do VPAS
01	Lima et al. (2007)	São Paulo/Brasil	Revista CEFAC	Analisar, do ponto de vista PA, a QV de um grupo de falantes adultos da cidade de JP e correlacioná-la às medidas acústicas de frequência dos formantes (F1, F2 e F3).	10♀/ 10♂ Sem distúrbios da voz Entre 21 a 27 anos.	Amostra de fala (áudio) de leituras de uma SV, dois textos e trechos de fala espontânea.	3 juízes Experientes com o roteiro <i>VPAS-PB</i> .	Em parte (QV)
02	Magri et al. (2007)	São Paulo/Brasil	Revista CEFAC	Avaliar os correlatos PA e acústicos da QV de indivíduos com distúrbios da voz, com AG.	20 ♀ Com distúrbios da voz Entre 32 a 63 anos.	Amostra de fala(áudio), por meio de duas repetições de cada SV.	4 juízes (dois estudantes de graduação, um foneticista e um fonoaudiólogo especialista em voz). Não informa a experiência.	Em parte (QV)
03	Camargo e Madureira (2008b)	São Paulo/Brasil	Revista Distúrbios da Comunicação	Investigar a validade e o consenso entre examinadores do uso de roteiro baseado no modelo fonético de descrição da QV.	01♂ locutor profissional sem distúrbios da voz; 01 ♀ com alteração vocal submetida a microcirurgia de laringe.	Amostra de fala (áudio) FE e locução radiofônica. Registro em vídeo.	14 juízes Sem experiência 2 juízes com experiência com o roteiro <i>VPAS-PB</i> .	Em parte (QV)

Nº	Autor/Ano	País	Periódico	Objetivo	Amostra	Corpus da análise	Formação dos juízes	Uso do VPAS
04	Camargo e Madureira (2009)	São Paulo/Brasil	Revista DELTA: Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada	Investigar amostras de vozes com alterações da QV por procedimentos PA (QV e reconhecimento de fala), acústicos (análise de curto e de longo termo) e fisiológicos (EGG, VLE e VQ).	04 ♀ Com distúrbios da voz 51 a 72 anos.	Amostra de fala (áudio), emissão de vogais (três emissões de [a:], três sequências de [a/a/a] e fala encadeada (três leituras do mesmo texto).	4 juízes Experientes com o roteiro VPAS-PB.	Em parte (QV)
05	Magri et al. (2009)	São Paulo/Brasil	Revista CEFAC	Avaliar a largura de banda dos três primeiros formantes (B1, B2 e B3) e sua correlação com a análise PA da QV das emissões orais de indivíduos disfônicos.	22 ♀ 17 com diagnóstico de disfonia e 5 sem diagnóstico de disfonia.	Corpus utilizado na coleta das amostras analisadas através do VPAS-PB não está claro.	4 juízes (dois estudantes de graduação, um foneticista e um fonoaudiólogo especialista em voz). Não informa a experiência.	Em parte (QV)
06	Marquezin et al. (2015)	São Paulo/Brasil	Revista CoDAS	Analisar a expressividade da fala de um grupo de executivos a partir de dados PA e acústicos da DV.	04 ♂ Sem distúrbios da voz.	Amostra de fala (áudio), relato com sugestões de conversa.	3 juízes Experientes com o roteiro VPAS –PB.	Em parte (DV)
Nº	Autor/Ano	País	Periódico	Objetivo	Amostra	Corpus da análise	Formação dos juízes	Uso do VPAS

07	Lima-Silva et al. (2017)	Paraíba/ Brasil	Revista CEFAC	Apresentar uma abordagem metodológica para interpretação de julgamentos perceptivos de qualidade vocal por um grupo de juízes que utilizou o roteiro <i>VPAS-PB</i> .	25 professores ♀	Amostra de fala lida (áudio), FSE, simulação de aula.	5 juízes, optou-se por reunir juízes com graus de experiência no roteiro <i>VPAS-PB</i> e de formação diferenciado.	Completo (QV+DV)
08	San Segundo e Mompean (2017)	York/ Inglaterra	Journal of Voice	Projetar um roteiro simplificado (doravante <i>VPAS</i>) que pesquisadores e profissionais de voz possam usar para classificar QV e comparar os juízes.	12 pares de gêmeos ♂ sem alteração vocal.	Amostra de fala espontânea coletada por telefone. Amostras de áudio.	2 juízes com 5 anos de experiência no roteiro <i>VPAS</i> .	Simplificado (QV)
09	San Segundo et al. (2017)	York/ Inglaterra	Forensic Science International	Explorar o potencial forense de recursos de voz combinando as características de fonte e filtro.	24 gêmeos ♂ e 5 ♀ sem alteração vocal.	Amostra de FSE (entrevista) coletada por telefone. Amostras de áudio.	1 juiz com experiência no roteiro <i>VPAS</i> .	Simplificado (QV)

Legenda: **PA**: perceptivo-auditiva; **QV**: qualidade vocal; **JP**: João Pessoa; **SV**: sentença veículo; **AG**: alteração glótica; **FSE**: fala semi-espontânea; **EGG**: eletroglotografia; **DV**: Dinâmica vocal; **VLE**: videolaringostroboscopia; **VQ**: videoquimografia; **VPAS**: *Voice Profile Analysis Scheme*

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

O objetivo do presente estudo foi, por meio de uma revisão integrativa da literatura, verificar o uso do roteiro VPAS em artigos científicos que foram publicados entre os anos 2007 e 2017 e que estivesse em sua versão original ou adaptada para o português brasileiro.

Uma abordagem de caráter fonético para análise da qualidade vocal que não busque comparações entre normal e alterado no processo de fala permite aos pesquisadores focar na multiplicidade das manifestações do aparelho fonador com o objetivo de compreender quais os impactos tanto na fonte glótica quanto aos movimentos articulatorios (CAMARGO; MADUREIRA, 2009).

Ao contemplar uma proposta de aprofundamento e compreensão da produção da fala sendo esta alterada ou não, a utilização do roteiro VPAS permite uma variabilidade de aplicações, como visto nos estudos desta revisão: investigação de distúrbios da voz (MAGRI et al., 2007, 2009; CAMARGO; MADUREIRA, 2009), aspectos da expressividade (MARQUEZIN, et al., 2009), sotaque (LIMA et al., 2007), investigação forense (SAN SEGUNDO et al., 2017) e de aspectos metodológicos da ferramenta (CAMARGO; MADUREIRA, 2008b; LIMA-SILVA et al., 2017; SAN SEGUNDO; MOMPEAN, 2017).

Um aspecto marcante observado nos estudos revisados é o uso da análise de medidas acústicas associados aos dados do VPAS. Os parâmetros acústicos comumente utilizados na literatura aqui investigada foram: frequência fundamental (f_0), formates (f_1 , f_2 e f_3), VOT (*Voice Onset Time*), largura de banda de formates, intensidade, medidas acústicas de longo termo (ELT), harmônicos (H_1 e H_2) e medida de duração da vogal (LIMA et al., 2007; MAGRI et al., 2007; MAGRI et al., 2009; CAMARGO; MADUREIRA, 2009; MARQUEZIN et al., 2015; SAN SEGUNDO et al., 2017). É importante destacar a junção entre análise perceptiva e acústica, tendo em vista o caráter multidimensional da voz, pois, descrever as características da voz levando em consideração não apenas os correlatos perceptivos, mas também a análise acústica e fisiológica pode contribuir para constatação com maior acurácia em dados quantitativos para caracterização o sinal sonoro indicando diversos fatores, entre eles, possíveis alterações no mecanismo do aparelho fonador (MENDES et al., 2018).

Ao correlacionar dados perceptivos que foram obtidos através da abordagem fonética a partir do uso do VPAS com informações acústicas, Magri et al., (2007) concluíram em seu estudo que os valores de frequência dos formantes (f_1 , f_2 e f_3) revelaram importante correspondência com os ajustes supralaríngeos da qualidade vocal de indivíduos com distúrbio de voz (disfônicos). Esta perspectiva de estudo mostra uma importante característica

do roteiro VPAS que é a possibilidade de integração com informações de diversas naturezas, neste estudo, a esfera acústica.

No que diz respeito à análise da qualidade vocal em indivíduos com distúrbios da voz nos estudos aqui contemplados, foram pesquisadas populações como: indivíduos com disfonia funcional ou organo-funcional (MAGRI et al., 2007), grupo controle com mulheres disfônicas (MAGRI et al., 2009), uma mulher submetida a microcirurgia de laringe para remoção de cisto e lesão leucoplásica em terço médio de prega vocal esquerda (CAMARGO; MADUREIRA, 2008b), mulheres com algum grau de incompetência glótica (paralisia unilateral ou fibrose de prega vocal) (CAMARGO; MADUREIRA, 2009) e professores com distúrbio da voz (LIMA-SILVA, et al., 2017).

As pesquisas do perfil vocal através do VPAS revelaram os seguintes ajustes na esfera supraglótica: laringe baixa, mandíbula fechada, lábios arredondados, corpo de língua abaixado, corpo de língua retraído, labiodentalização, laringe alta, corpo de língua avançado, denasal, expansão faríngea, labiodentalização, ponta de língua avançada; de tensão muscular: hiperfunção do trato vocal e hiperfunção laríngea; fonatórios: falsete, voz áspera, escape de ar e voz crepitante. Estes estão entre os ajustes de qualidade vocal mais encontrados nos falantes disfônicos investigados nos estudos desta revisão (MAGRI et al., 2007; MAGRI et al., 2009; CAMARGO; MADUREIRA, 2008b; CAMARGO; MADUREIRA, 2009; LIMA-SILVA, et al., 2017). Por outro lado, as pesquisas que envolvem os indivíduos sem distúrbio de voz o roteiro VPAS promove o detalhamento das características particulares da qualidade vocal de falantes de regiões específicas, auxiliando na descrição do sotaque pessoense, conforme a pesquisa de Lima et al. (2007), no qual verificou-se ajustes particulares de corpo de língua recuado e abaixado.

A diversidade de população investigadas nos estudos revisados revela uma face versátil do roteiro, uma vez que no estudo realizado por Marquezin et al. (2015) foram avaliados executivos (que não possuíam alteração vocal) quanto à expressividade de fala, sendo utilizada a parte da dinâmica vocal do roteiro VPAS para analisar os aspectos: variação do *pitch*, variação de *loudness*, continuidade de fala, taxa de elocução e suporte respiratório. Os demais artigos selecionados utilizaram a parte da qualidade vocal do roteiro VPAS (MAGRI et al., 2007, 2009; LIMA et al., 2007; CAMARGO; MADUREIRA 2008b, 2009; SAN SEGUNDO; MOMPEAN, 2017; SAN SEGUNDO et al., 2017). Dessa maneira, o roteiro pode ser utilizado de forma completa, em parte ou simplificado, se adequando ao objetivo de investigação elaborado pelo pesquisador.

Na área de estudos sobre a voz muitos pesquisadores usam diversos *corpora* para a análise e investigação da qualidade vocal independente de sua ferramenta de análise. Diversas formas de coleta de voz são encontradas na forma falada: vogais isoladas e sustentadas, leitura de texto, fala semi-espontânea, e também na forma cantada: vocalizes, trechos de músicas, entre outros. Entretanto, devemos atentar para indícios de que a qualidade vocal varia de acordo com o estilo de fala e situação em questão, fazendo com que haja a necessidade de uma boa estruturação de um *corpora* de acordo com a proposta do estudo para que a análise destes sejam feitas com acurácia (LIMA et al. 2009).

Camargo e Madureira (2008b) elaboraram um *corpus* específico para o registro das amostras de áudio a serem julgadas através do VPAS. O *corpus* é fundamentado no princípio de susceptibilidade proposto por Laver (1980), composto por 10 sentenças veículo. Nesta revisão a maioria dos estudos utilizaram amostras de áudio para serem analisadas através do roteiro (MAGRI et al., 2007, 2009; LIMA et al., 2007; CAMARGO; MADUREIRA, 2009; MARQUEZIN et al., 2015; LIMA-SILVA et al., 2017; SAN SEGUNDO; MOMPEAN, 2017; SAN SEGUNDO et al., 2017) e apenas um artigo utilizou registro de vídeo (CAMARGO; MADUREIRA, 2008).

Para realizar a gravação da voz, devem ser consideradas algumas questões primordiais, como: o que gravar, quais indivíduos e ter um ambiente em condições adequadas para a gravação (BARBOSA; MADUREIRA, 2015). É preferível que a coleta de áudio seja realizada em ambiente acusticamente tratado com nível de ruído inferior a 50 dB (CIELO, 2016). Dos estudos selecionados nesta pesquisa de revisão podemos citar Marquezin et al. (2015) como o único a não utilizar um local acusticamente tratado (cabins acústicas) coletando as amostras de voz em sala silenciosa. Vale ressaltar que San Segundo et al. (2017) e San Segundo e Mompean (2017) realizaram análise dos áudios retirados de entrevistas por telefone, uma peculiaridade do campo de atuação da fonética forense onde não há controle sobre o material disponível para análise.

Nos estudos selecionados, os *corpora* foram compostos por emissão de vogais sustentadas e fala encadeada (CAMARGO; MADUREIRA, 2009), bem como, gravação de relato com sugestões de produtos de investimentos (MARQUEZIN et al., 2015). O uso de emissão de fala espontânea (FE) e trecho de locução radiofônica foram contemplados em Camargo e Madureira (2008b). FE também foi utilizada em pesquisas internacionais visto em San segundo e Mompean (2017) e San Segundo et al. (2017)

A análise das amostras através do VPAS é realizada perceptivelmente por meio da escuta de áudios coletados. Porém, Camargo e Madureira (2008b) para ampliar e complementar as informações oferecidas aos juízes incluíram a exposição de vídeos para serem julgados e concluíram que a análise em vídeo pode ter desviado a atenção dos juízes dos aspectos de ordem puramente auditiva da voz devido ao *feedback* visual causando dificuldade na análise e identificação de ajustes laríngeos, contudo, auxiliou no julgamentos de ajustes como posição de mandíbula e lábios.

Os achados do experimento realizado com vídeo por Camargo e Madureira (2008b) reforçam a importância da experiência do juiz com o roteiro, visto que, o tempo de atividade com este instrumento aumenta a qualidade da análise dos resultados, aspecto também verificado por Lima-Silva et al. (2017). Entretanto, neste ponto a característica principal a ser destacada é a base fonética do roteiro VPAS. Como as análises devem ser realizadas auditivamente é imprescindível o conhecimento do juiz acerca dos preceitos fonéticos que sustentam o roteiro. A utilização de juízes sem treinamento e conhecimento na área da fonética pode levar a dificuldades no momento da análise, como visto em Camargo e Madureira (2008), no que diz respeito à atribuição de nomenclatura com base nos pontos articulatorios.

Para Madureira (2006), a Fonética, promove o aperfeiçoamento da escuta e permite que se integrem informações de produção às de percepção. A avaliação realizada com motivação fonética também evita que o roteiro seja aplicado em formato de *check-list*, na qual a característica analítica e integrativa do modelo de descrição da qualidade vocal se desfaria. No presente estudo foi observado que dentre os artigos selecionados, seis (LIMA et al., 2007; CAMARGO; MADUREIRA, 2008b; 2009; MARQUEZIN et al., 2015; LIMA-SILVA et al., 2017; SAN SEGUNDO; MOMPEAN, 2017; SAN SEGUNDO et al., 2017) especificam que os juízes tinham experiência com o VPAS.

Recentemente foi lançada uma proposta de simplificação no roteiro VPAS no que diz respeito à parte da qualidade vocal. O VPAS, na fonética forense, é comumente utilizado em investigações de similaridade entre falantes, porém uma proposta mais simplificada, elaborado por San Segundo e Mompean (2017), pode contribuir para que este instrumento possa ser utilizado em outras tarefas nesta área de investigação. Neste estudo também foi possível encontrar um elevado concordância intra-juizes com o uso da ferramenta simplificada, o que gera maior confiabilidade na proposta.

A grande contribuição que os autores Mompean (2017) e San Segundo et al. (2017) trazem a esta revisão integrativa é a inclusão de uma abordagem de utilização do roteiro que se diferencia dos outros estudos encontrados. Os autores apontam que o estudo da qualidade vocal também pode trazer benefícios para a área da fonética forense uma vez que o uso de esquemas perceptivos que avaliam a qualidade vocal pode auxiliar na comparação entre falantes já que informações de diferenças na qualidade vocal entre idades e sexos podem ajudar no processo de definição e identificação de sujeitos.

Ao adotar uma unidade de análise o VPAS permite variadas combinações nos planos laríngeo, supralaríngeo e de tensão muscular, assim como elementos de dinâmica vocal de forma a proporcionar uma descrição detalhada e ampliada dos aspectos perceptivos da voz, identificando desde o perfil vocal completo de qualquer falante à mecanismos de sobrecarga do aparelho fonador em casos clínicos.

O parâmetro utilizado no VPAS como referência para os julgamentos não é a “normalidade” (dentro da clássica dicotomia normal *versus* alterado), geralmente característica da maioria das escalas e protocolos fonoaudiológicos da área de voz, mas a referência a um estado intermediário de atividade (ajuste neutro), que proporciona a graduação das manifestações de condições comunicativas, informativas, expressivas e, inclusive, distúrbios de qualidade vocal.

Além disso, este roteiro traz contribuições na área da expressividade levando em consideração os aspectos de expressão de atitudes e emoções dos falantes (MARQUEZIN et al., 2015). Sob essa perspectiva, a abordagem fonética da qualidade vocal pode favorecer, de forma significativa, a prática fonoaudiológica tanto no diagnóstico quanto no planejamento de intervenções. E extrapolando as áreas da Fonoaudiologia pudemos observar também sua importância para a fonética forense (SAN SEGUNDO; MOMPEAN, 2017; SAN SEGUNDO et al., 2017).

Nesse sentido, os autores dos artigos revisados salientam as contribuições do roteiro VPAS na avaliação da qualidade vocal e dinâmica vocal, pois este proporciona uma descrição mais detalhada e ampliada dos aspectos perceptivos da voz, diferente dos outros instrumentos de avaliação vocal que focam a investigação da fonte de voz. É relevante também apontar que o uso do roteiro, como visto nos estudos analisados, nos permite variadas aplicações em populações diferenciadas, adequação ao objetivo proposto pelo pesquisador podendo ser aplicado de forma completa ou em partes, e a possibilidade de integração com dados de outra natureza como, por exemplo, acústica ou fisiológica.

A utilização de um *corpus* foneticamente balanceado, bem como a análise de amostras no formato áudio mostrou ser importante na aplicação do roteiro, visto que, assegura o caráter fonético do modelo, caráter este que deve ser respeitado também no momento da escolha dos juízes.

Avaliando a proposta inicial desta revisão observa-se uma lacuna na investigação relacionada à quantidade de pesquisas internacionais encontradas. Apesar das palavras-chave selecionadas incluírem diferentes aspectos que englobam o uso do roteiro VPAS e da aplicação destas em plataforma de busca internacional, a localização de mais estudos parece ter sido afetada. Recomenda-se a utilização de palavras-chave que abranjam áreas como a fonética forense e os estudos linguísticos, em buscas futuras. Outro fato que chama atenção na seleção dos artigos revisados é a concentração de estudos na área sudeste do Brasil, fato este que reforça a necessidade de investimento em pesquisas com o uso do roteiro em outras regiões do nordeste ou países para que se possa aprofundar e avançar os conhecimentos sobre a aplicação do VPAS na investigação da qualidade e dinâmica vocal.

No levantamento realizado nesta revisão, de estudos entre 2007 a 2017, verificou-se que houve uma concentração de pesquisas no Brasil, principalmente em São Paulo, e no panorama internacional, na Inglaterra. Observou-se que o roteiro VPAS é utilizado com diferentes populações e objetivos, tanto na investigação da qualidade vocal quanto da dinâmica vocal integrando dados perceptivos com as medidas acústicas e/ou fisiológicas. Os autores pontuaram como desafio a necessidade de formação em Fonética e de experiência dos juízes no uso do VPAS, o que pode dificultar o uso do roteiro. Todos os estudos analisados apontam a adoção de uma unidade de análise, o ajuste, como uma das principais vantagens e contribuições do uso do roteiro. Frente aos resultados apontados nos artigos incluídos nesta revisão integrativa, este roteiro mostra-se efetivo para análise dos aspectos de qualidade vocal e dinâmica vocal mesmo sendo utilizado em parte, simplificado ou adaptado.

4. METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

A presente pesquisa possui delineamento observacional, longitudinal, qualitativo e quantitativo.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na central de serviço de atendimento de emergências do Centro Integrado de Operações Policiais - CIOP, órgão integrante da estrutura organizacional da Secretaria de Estado da Segurança e Defesa Social, localizada na cidade de João Pessoa-PB. O CIOP recebe as chamadas com características de urgência e emergência destinadas aos números 190, 193 e 197.

Tal instituição possui como missão atender, mediante prestação de serviços de emergência, o cidadão residente, visitante ou em trânsito na região metropolitana de João Pessoa (João Pessoa, Santa Rita, Bayeux, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, Lucena e Alhandra) disponibilizando serviços da Polícia Militar, Corpo de Bombeiros Militar e Polícia Civil.

4.3 QUESTÕES ÉTICAS

O presente estudo faz parte de um projeto intitulado “Análise dos Efeitos de um Programa de Assessoria em Voz para Teleoperadores” integrado ao Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e ao Programa de Pós graduação em Linguística - PROLING, o qual é desenvolvido desde 2014 e tem por objetivo promover avaliações vocais e intervenções em grupo focadas no cuidado com a voz dos teleoperadores.

Tal projeto foi aprovado no parecer consubstanciado do CEP, sob número do CAAE: 36516514.0.0000.5188 (Anexo 2).

Os participantes da pesquisa foram solicitados a ler o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE (Apêndice 1), permitindo desta forma, a realização e divulgação desta pesquisa e de seus resultados conforme resolução 466/12. Os mesmos foram informados

sobre o conteúdo do TCLE verbalmente e por escrito, e que a participação era totalmente voluntária. Os participantes ficaram com uma cópia do TCLE. Os teleoperadores que não aceitaram participar da pesquisa não foram prejudicados de nenhuma forma.

Os voluntários tiveram liberdade quanto a receber esclarecimentos sobre a pesquisa, podendo também se retirar da mesma em qualquer momento, apenas comunicando a pesquisadora. Os procedimentos utilizados neste estudo não trazem nenhum risco previsível à saúde dos participantes.

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

Os teleoperadores trabalhadores da central de serviço de atendimento de emergências do Centro Integrado de Operações Policiais – CIOP compõem a população estudada. Estes teleoperadores, por formação, são da polícia militar ou bombeiro militar e possuem carga horária diária de 12 horas e folga de 48 horas.

Participam do efetivo do CIOP 39 teleoperadores com formação na polícia militar e 16 com formação em bombeiro militar, totalizando 55 teleoperadores distribuídos em escalas em dois turnos sendo o primeiro das 07:00 horas da manhã até as 19:00 horas e o outro das 19:00 horas da noite até as 07:00 horas da manhã. Assim, para cada turno são escalados sete policiais (militares e civis) e quatro bombeiros, totalizando 11 teleoperadores. Porém, pode acontecer de escalas possuírem menos teleoperadores em decorrência de faltas, adoecimento, licença e entre outros fatores. Cada turno oferece duas horas de intervalo.

Estes profissionais atuam em um ambiente de trabalho precário, sem acústica adequada, elevado nível de ruído, pois há presença de outros setores muito próximos e muitas ligações ao mesmo tempo, o mobiliário (cadeiras, mesas, altura do computador, entre outros) não segue as normas de ergonomia da NR-17 do Ministério do trabalho e os policiais e bombeiros que são designados para trabalhar como teleatendentes no CIOP não possuem treinamento prévio. Vale ressaltar que mesmo com a autorização e incentivo do comandante da central, os pesquisadores encontraram diversas dificuldades em captar voluntários para participar da pesquisa devido à resistência.

4.4.1 Critérios de exclusão e inclusão

Os critérios de inclusão eleitos foram: teleoperadores de emergência; de ambos os sexos; com faixa etária entre 18 e 60 anos; que estejam há mais de três meses atuando como teleoperador; e que possuam a carga horária de 12 horas diárias.

Os critérios de exclusão foram: teleoperadores que estão afastados; de licença ou que estejam sob tratamento fonoaudiológico na área da voz; em licença maternidade; aqueles que no dia da gravação esteja com algum comprometimento de vias aéreas superiores e/ou inferiores ou aqueles que não participarem de todas as etapas de coleta de dados.

4.4.2 Caracterização da amostra

Neste estudo participaram 23 teleoperadores de ambos os sexos, sendo a maioria mulheres (56,5%, n = 13) (Tabela 1). Policiais militares compõem a maioria da amostra (73,91%, n = 17). A média de idade dos teleoperadores foi de 39,83 anos (DP = 7,76) e a média do tempo de profissão 6,87 anos (DP = 4,37) (Tabela 2), todos apresentaram carga horária diária de 12 horas com 48 horas de folga. A amostra foi selecionada por conveniência a partir dos critérios de exclusão e inclusão.

Tabela 1 - Caracterização da amostra quanto ao sexo.

SEXO	n	%
Mulheres	13	56,52
Homens	10	43,48
Total	23	100

Tabela 2 - Caracterização da amostra quanto à idade e tempo de profissão dos teleoperadores estudados. João Pessoa, 2019

	Min	Q _{1/4}	Mediana	Média	Q _{3/4}	Máx	DP
Idade	29,00	35,00	38,00	39,83	42,50	60,00	7,76
Tempo de profissão	1,00	4,00	6,00	6,87	8,00	19,00	4,37

Legenda: Min: Mínimo; Q_{1/4}: Primeiro quartil; Q_{3/4}: Terceiro quartil; Máx: Máximo; DP = Desvio Padrão.

4.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

4.5.1 Instrumento de análise perceptivo-auditiva.

O VPAS-PB (Camargo e Madureira, 2008a) é uma adaptação do roteiro VPAS de autoria de Laver e Mackenzie-Beck (2007) que investiga a qualidade e dinâmica vocal. Quanto à

qualidade vocal, esta é resultado da combinação de ajustes laríngeos (fonatórios), supralaríngeos (articulatórios), e de tensão muscular. Quanto aos ajustes laríngeos identifica três tipos de elementos: de modo de fonação (modal, falsete, crepitação/vocal *fry*, voz crepitante), de fricção laríngea (escape de ar, voz soprosa) e de irregularidade laríngea (voz áspera). Em relação aos supralaríngeos: lábios (arredondados, estirados, labiodentalização, extensão diminuída e aumentada); mandíbula (fechada, aberta, protraída, extensão diminuída e aumentada); ponta de língua (avançada e recuada); corpo de língua (avançado, recuado, elevado, abaixado, extensão diminuída e aumentada); faringe (constricção e expansão); velofaringe (escape nasal audível, nasal e denasal); altura de laringe (elevada e abaixada). Para investigação da tensão muscular geral é avaliado a tensão do trato vocal (hiperfunção e hipofunção) e a tensão laríngea (hiperfunção e hipofunção).

Este roteiro também avalia a dinâmica vocal, ou seja, os elementos prosódicos: *pitch* (habitual, extensão e variabilidade), *loudness* (habitual, extensão e variabilidade), tempo (continuidade, taxa de elocução) e outros elementos (suporte respiratório). Além disso, o VPAS utiliza uma escala de seis pontos, classificando o ajuste vocal de moderado (grau 1 a 3) a extremo (grau 4 a 6).

Camargo e Madureira (2008a) propuseram também um *corpus* com palavras que continham segmentos-chaves para assim, ser realizado o perfil da qualidade vocal e dinâmica vocal através do VPAS-PB. Das 10 sentenças desenvolvidas foram selecionadas três para serem coletadas e analisadas. Abaixo o quadro com as três sentenças.

Quadro 6 - *Corpus* elaborado para avaliação da qualidade vocal por meio do VPAS-PB.

Tarefa de identificação de ajustes da qualidade vocal (motivação fonética)	Estímulos propostos	
Avaliação geral da qualidade vocal	O objeto de estudo da Fonética é essa complexa, variável e poderosa face sonora da linguagem: a fala.	
Justes específicos	Sentença-chave	Segmentos chave
Ajustes labiais, de língua (ponta e corpo) e velofaríngeos (nasal e escape nasal audível)	Detesto ir à casa dele, pois fica do outro lado da cidade e o acesso é difícil.	Consoantes fricativas alveolares [s] [z] Vogais e consoantes orais
Ajustes de língua (ponta e corpo) e velofaríngeo (denasal)	Não mencionei anteriormente, mas minha mãe morou muitos anos em Santos, numa mansão à beira mar.	Vogais e consoantes nasais Consoantes fricativas alveolares [s] [z]

Fonte: Camargo e Madureira (2008b), modificação da autora.

4.6 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

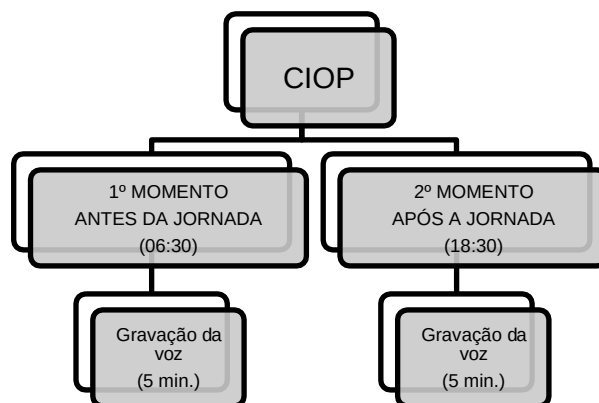
Primeiramente foi realizado o contato com a gerência do CIOP que autorizou o desenvolvimento da pesquisa e em seguida foi realizada uma reunião com todos os teleoperadores efetivos da central, para apresentação da pesquisa. Todos foram convidados a participar da pesquisa, porém, apenas aqueles que assinaram o TCLE participaram da coleta de dados.

O procedimento da coleta dos dados da presente pesquisa constou de dois momentos: no primeiro, foi coletado amostras de fala do teleoperador, antes da jornada de trabalho e no segundo, foi realizado o mesmo procedimento após a jornada de 12 horas de trabalho com o mesmo teleoperador, conforme observado na figura 3.

Quanto ao material para gravação foi utilizado microfone da marca *Shure*, modelo SM58, a uma distância de aproximadamente 15 cm da boca, acoplado a um gravador Tascam DR – 05, com taxa de amostragem de 44.100 Hz, 16 bits e extensão .wav. A coleta foi realizada *in loco* em sala disponibilizada pelo Comando do CIOP que possuíam menor índice de ruído, sendo aferido a partir do medidor de nível de pressão sonora. Mostra-se importante salientar o caráter não flexível dos profissionais e da dinâmica de trabalho que impossibilitou o transporte dos sujeitos participantes para o Laboratório de Voz (UFPB) com sala acusticamente tratada.

O roteiro de gravação utilizado nesta pesquisa foi composto pela leitura de três frases do roteiro *Vocal Profile Analysis Scheme for Brazilian Portuguese – VPAS-PB*, todas com conteúdo elaborado com base na fonética pensando-se nos segmentos susceptíveis.

Figura 3 - Fluxograma do procedimento de coleta de dados.



4.7 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

4.7.1 Análise perceptivo-auditiva

Após coleta do *corpus*, as amostras foram armazenadas em Notebook Dell Inspiron 5458 Intel Core i3, Windows 10 versão 1709 e posteriormente editadas em trechos de aproximadamente 10 segundos de duração para cada sentença-veículo do VPAS-PB, no programa Sound Forge Pro 11.0, da Sony. As amostras foram etiquetadas de “SJ01_FRASE1”, “SJ01_FRASE2” e “SJ01_FRASE3”, exemplo posto no caso do sujeito 1 a ser analisado, e por fim, foram salvas em arquivo .wav e armazenadas no Dropbox. Do total de 46 pastas, 23 foram do momento antes e 23 do momento após jornada. Foi repetida 10% da amostra para a análise confiabilidade intrajuízes. Totalizando 50 pastas.

Para realização dos julgamentos por meio do VPAS-PB participaram três juízes com formação na área e com mais de oito anos de tempo de formação neste roteiro, conforme observado no Quadro 7. Os juízes receberam as amostras aleatorizadas para análise através do site de armazenamento Dropbox e realizaram os julgamentos em forma de consenso.

Este julgamento foi realizado em reunião com todos os juízes na presença da pesquisadora que realizava o registro do resultado final no roteiro VPAS-PB impresso. Durante o procedimento de avaliação os juízes escutaram ao mesmo tempo cada uma das três amostras de fala (sentenças-veículos) e através de breve discussão realizavam o julgamento. As frases foram repetidas, quando solicitado pelo juiz, até quatro vezes. Durante esta reunião foram realizados intervalos de 10 minutos a cada hora para descanso auditivo.

Quadro 7 – Caracterização dos juízes participantes da análise com o roteiro VPAS-PB.

Juízes	Tempo de formação profissional (anos)	Formação	Tempo de convivência com o VPAS-PB (anos)	Tempo de formação no roteiro VPAS-PB (anos)
Juiz 1	16	Fonoaudióloga com doutorado em Linguística	10	9
Juiz 2	30	Fonoaudióloga com mestrado em Linguística	10	8
Juiz 3	15	Fonoaudióloga com doutorado em Linguística	14	9

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis foram analisadas por meio do *Software R* (R CORE TEAM, 2019) versão 3.5.3, um *software* gratuito inicialmente desenvolvido por Robert Gentleman e Ross Ihaka em 1997, que permite uma variedade de análises estatísticas e uso de extensões.

Na análise descritiva foi analisada a frequência absoluta e relativa das variáveis: sexo e ajustes neutro e não neutro dos momentos antes e após, bem como o mínimo, primeiro quartil, terceiro quartil, máximo e desvio padrão para a idade e o tempo de profissão.

Após o julgamento das vozes através da análise perceptivo-auditiva foi realizada análise estatística a fim de verificar a confiabilidade intra-avaliador por meio do teste *Coefficiente de Kappa* no qual se obteve o valor 0,82 considerado uma confiabilidade quase perfeita.

Para análise das variáveis entre os momentos antes e após jornada de trabalho utilizaram-se os testes não paramétricos: Wilcoxon pareado e McNemar. O teste de Wilcoxon pareado foi utilizado para comparação de duas amostras pareadas com objetivo de observar se houve mudança significativa nos dados da perceptiva-auditiva no que diz respeito à graduação dos ajustes do VPAS-PB; já o teste McNemar foi aplicado nos casos neutro e não-neutro dos ajustes nos momentos antes e após a jornada. Foi adotado o nível de significância de 5% ($p\text{-valor} < 0,05$) (SIEGEL; CASTELLAN, 2017).

5. RESULTADOS

Ao realizar a descrição da ocorrência geral dos ajustes do grupo estudado, nos momentos antes e após, podemos observar nas tabelas 3, 4, e 5 que os ajustes que apresentaram maior frequência de ocorrência, no momento antes do início da jornada de trabalho, foram: hiperfunção do trato vocal (n=13), hiperfunção laríngea (n=13), voz áspera (n=11) e constrição faríngea (n=10). Quanto aos aspectos de dinâmica vocal, tiveram maior ocorrência *pitch* variabilidade diminuída (n=10) e *pitch* extensão diminuída (n=9).

Tabela 3 - Ocorrência dos ajustes de qualidade vocal (do trato vocal e de tensão) do grupo estudado, antes e após a jornada.

AJUSTES DE QUALIDADE VOCAL	Ocorrência Antes		Ocorrência Após	
	n	%	n	%
Do Trato Vocal				
Lábios arredondados	02	8,70	02	8,70
Lábios estirados	00	0,00	00	0,00
Labiodentalização	00	0,00	00	0,00
Lábios extensão diminuída	03	13,05	08	34,80
Lábios extensão aumentada	03	13,05	02	8,70
Mandíbula fechada	03	13,05	02	8,70
Mandíbula aberta	00	0,00	00	0,00
Mandíbula protraída	00	0,00	00	0,00
Mandíbula exte. diminuída	07	30,43	08	34,80
Mandíbula exte. aumentada	02	8,70	03	13,05
Ponta de língua avançada	04	17,40	02	8,70
Ponta de língua recuada	01	4,35	00	0,00
Corpo de língua avançada	00	0,00	00	0,00
Corpo de língua recuado	08	34,80	09	39,13
Corpo de língua elevado	00	0,00	00	0,00
Corpo de língua abaixado	08	34,80	08	34,80
Corpo de língua exte. diminuída	01	4,35	03	13,05
Corpo língua exte. aumentada	00	0,00	00	0,00
Constrição faríngea	10	43,47	09	39,13
Expansão faríngea	01	4,35	03	13,05
Escape de ar nasal	00	0,00	00	0,00
Nasal	00	0,00	00	0,00
Denasal	00	0,00	00	0,00
Laringe elevada	08	34,80	10	43,47
Laringe abaixada	04	17,40	05	21,73
De tensão				
Hiperfunção do trato vocal	13	56,52	11	47,82
Hipofunção do trato vocal	00	0,00	00	0,00
Hiperfunção laríngea	13	56,52	19	82,60
Hipofunção laríngea	00	0,00	00	0,00

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Tabela 4 - Ocorrência de ajustes de qualidade vocal (fonatórios) antes e após jornada de trabalho, da amostra estudada.

AJUSTES DE QUALIDADE VOCAL	Ocorrência Antes		Ocorrência Após	
	n	%	n	%
Fonatórios				
Modal	00	0,00	00	0,00
Falsete	00	0,00	00	0,00
Crepitância	07	30,43	04	17,40
Voz crepitante	01	4,35	01	4,35
Escape de ar	05	21,73	12	52,20
Voz soprosa	00	0,00	00	0,00
Voz áspera	11	47,82	17	74,00

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

Tabela 5 - Ocorrência dos aspectos de dinâmica vocal do grupo estudado antes e após a jornada de trabalho.

AJUSTES DE QUALIDADE VOCAL	Ocorrência Antes		Ocorrência Após	
	n	%	n	%
Aspectos da dinâmica vocal				
<i>Pitch</i> Habitual Elevado	07	30,43	08	34,80
<i>Pitch</i> Habitual Abaixado	03	13,05	04	17,40
<i>Pitch</i> Extensão Diminuída	09	39,13	05	21,73
<i>Pitch</i> Extensão Aumentada	00	00,00	00	0,00
<i>Pitch</i> Variabilidade Diminuída	10	43,47	12	52,20
<i>Pitch</i> Variabilidade Aumentada	00	00,00	01	4,35
<i>Loudness</i> Habitual Aumentado	02	8,70	03	13,05
<i>Loudness</i> Habitual Diminuído	01	4,35	04	17,40
<i>Loudness</i> Extensão Diminuída	00	0,00	02	8,70
<i>Loudness</i> Extensão Aumentada	00	0,00	00	0,00
<i>Loudness</i> Variabilidade Diminuída	03	13,05	04	17,40
<i>Loudness</i> Variabilidade Aumentada	02	8,70	01	4,35
Tempo continuidade interrompida	06	26,10	05	21,73
Taxa de elocução rápida	04	17,40	09	39,13
Taxa de elocução lenta	06	26,10	05	21,73
Suporte respiratório aumentado	03	13,05	01	4,35
Suporte respiratório inadequado	05	21,73	11	47,82
Suporte respiratório presente	00	0,00	00	0,00

Fonte: dados da pesquisa, 2019.

No momento após a jornada os ajustes mais frequentes foram: hiperfunção laríngea (n=19), voz áspera (n=17), escape de ar (n=12), hiperfunção do trato vocal (n= 11) e laringe elevada (n=10). No que compreende a dinâmica vocal os que mais ocorreram foram: *pitch* variabilidade diminuída (n=12) e suporte respiratório inadequado (n=11).

Ao comparar a ocorrência dos ajustes no momento antes e após jornada de trabalho os ajustes de hiperfunção laríngea (p-valor=0,041) e rouquidão (p-valor=0,041) apresentaram diferença significativa, como visto na Tabela 6.

Tabela 6 – Ocorrência dos ajustes “não neutros” dos momentos pré e pós-jornada.

AJUSTE	Ocorrência Antes		Ocorrência Após		p-valor
	n	%	n	%	
Hiperfunção laríngea	13	56,52	19	82,60	0,041*
Rouquidão	04	17,40	10	43,78	0,041*

*Valores significativos (p<0,05) - Teste de McNemar.

Vale salientar que o ajuste rouquidão é resultado da junção do ajuste escape de ar e o ajuste de voz áspera. Assim, todos os participantes desta pesquisa que apresentaram o ajuste escape de ar juntamente com ajuste de voz áspera foram considerados com presença de ajuste composto de rouquidão (LAVÉ, 1980; LAVÉ et. al, 1981).

Na tabela 7 é possível observar a comparação entre os momentos antes e após a jornada no que diz respeito à graduação dos ajustes não-neutros. Dentre os elementos do trato vocal, lábios extensão diminuída (p-valor=0,020) e hiperfunção laríngea (p-valor=0,003) apresentaram mudança estatisticamente significativa em sua graduação. O único elemento fonatório a apresentar diferença significativa foi o ajuste composto rouquidão (p-valor=0,008), e dentre os aspectos de dinâmica vocal apenas taxa de elocução rápida (p-valor=0,035) e suporte respiratório inadequado (p-valor=0,010). Os ajustes que estavam presentes no momento antes e se intensificaram no momento após podem indicar questões intrínsecas de qualidade vocal ou uma hiperfunção de disfonia em curso.

Tabela 7 - Comparação da graduação dos ajustes de qualidade e aspectos de dinâmica vocal no momento antes e após a jornada de trabalho.

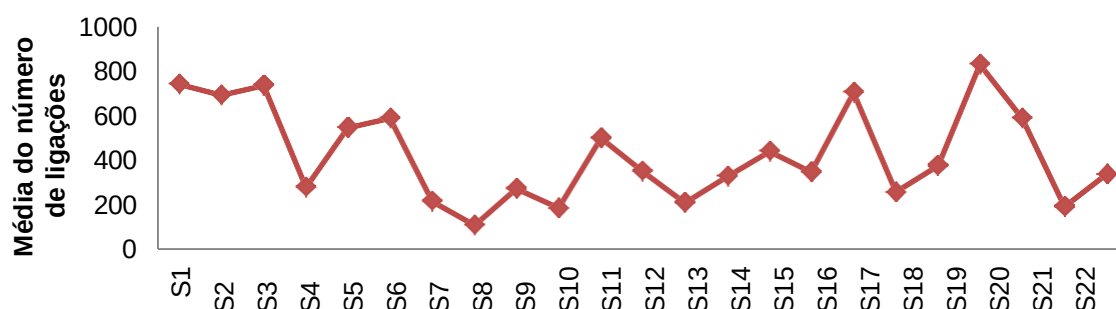
AJUSTE	Ocorrência Antes			Ocorrência Após			p-valor
	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	
Lábios Extensão diminuída	0,00	0,30	0,82	0,00	0,90	1,35	0,020*
Hiperfunção laríngea	2,00	1,91	1,83	3,00	2,90	1,65	0,003*
Rouquidão	0,00	0,65	1,46	0,00	1,70	2,07	0,008*
Taxa de elocução rápida	0,00	0,52	1,20	0,00	1,20	1,61	0,035*
Suporte respiratório inadequado	0,00	0,60	1,30	0,00	1,73	2,02	0,010*

*Valores significativos (p<0,05) - Teste de Wilcoxon. Legenda: DP = Desvio Padrão.

A partir dos dados apresentados na tabela acima é possível, portanto, concluir que estes foram os ajustes não-neutros de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal que apresentaram aumento na graduação, após 12 horas diárias de trabalho.

Em uma análise por sujeito, na Figura 4 é possível observar a média do número de ligações realizadas no trimestre agosto, setembro e outubro. Observa-se que entre S8 (menor média) e S20 (maior média) existe uma diferença de quase oito vezes mais ligações.

Figura 4 – Média de ligações dos meses agosto, setembro e outubro, por sujeito.



Legenda: S1-S13: feminino; S14-S23: masculino.

Fonte: CIOP, 2018.

Os resultados da avaliação perceptivo-auditiva de qualidade vocal e dos aspectos de dinâmica vocal também são apresentados separadamente para teleoperadores dos sexos feminino (Quadros 8 e 9) e masculino (Quadros 10 e 11).

Quadro 8 - Julgamento perceptivo-auditivo da qualidade vocal das teleoperadoras do sexo feminino (S1-S13).

(continua)

QUALIDADE VOCAL	AJUSTE	NN	Moderado			Extremo			
			1	2	3	4	5	6	
ELEMENTOS DO TRATO VOCAL									
Lábios	Arredondados/ protraídos		S13		S13				
	Estirados								
	Labiodentalização								
	Extensão diminuída		S3	S2	S5	S5 S13			
	Extensão aumentada		S9		S4 S9				
Mandíbula	Fechada					S7 S13	S7		
	Aberta								
	Protraída								
	Extensão diminuída			S1 S6	S3 S5 S5	S3 S13 S13	S7 S7		
	Extensão aumentada		S9		S9				
Língua ponta/lâmina	Avançada			S1 S2 S2					
	Recuada								
Corpo de língua	Avançado								
	Recuado			S3 S4	S3 S5 S5 S6 S6	S4			
	Elevado								
	Abaixado			S3 S3 S4 S11 S2	S5 S5 S10 S11	S4			
	Extensão diminuída					S7	S4 S7		
	Extensão aumentada								
Faringe	Constricção			S3 S3 S4 S6	S1 S6 S7	S1 S7 S10	S12 S12		
	Expansão								
Velofaringe	Escape nasal audível								
	Nasal								
	Denasal								
Altura de laringe	Elevada		S7 S8	S1 S12 S10	S6 S9	S1 S6 S12	S2		
	Abaixada						S4		
TENSÃO MUSCULAR GERAL									
Tensão do trato vocal	Hiperfunção				S2 S4	S2 S4 S5 S7 S9 S11 S13	S3 S3 S5		
	Hipofunção								
Tensão laríngea	Hiperfunção		S10	S1 S6 S8 S8	S5 S5 S6 S11 S11 S13 S13	S2 S3 S4 S4 S9 S12 S12	S2 S3		
	Hipofunção								
	ELEMENTOS FONATÓRIOS								
Modo de fonação	Modal								
	Falsete								
	Crepitância/vocal fry		S2 S4 S4 S10 S11						
	Voz crepitante								

Fricção laríngea	Escape de ar	S2 S2 S3 S4 S4 S5 S6 S8 S8 S9 S9 S11 S13					
	Voz soprosa						
Irregularidade laríngea	Voz áspera		S11	S10 S10	S2 S5 S12 S13	S2 S4 S6 S7 S8 S9 S9	S3 S3 S4 S7 S8 S11

Legenda: azul – antes da jornada; vermelho – depois da jornada; NN – não neutro;

Quadro 9 - Julgamento perceptivo-auditivo dos aspectos de dinâmica vocal das teleoperadoras do sexo feminino da amostra (S1-S13).

(continua)

QUALIDADE VOCAL	AJUSTE	Moderado			Extremo			
		1	2	3	4	5	6	
ASPECTOS DE DINÂMICA VOCAL								
Pitch	Habitual Elevado	S2	S6 S1	S2 S13	S12 S7	S12		
	Habitual Abaixado		S4 S2		S10 S3 S13			
	Extensão Diminuída		S4	S2 S3 S5 S6 S2	S7 S3			
	Extensão Aumentada							
	Variabilidade Diminuída		S4	S2 S3 S5 S2 S8	S7 S12 S3 S7 S11 S13 S6			
	Variabilidade Aumentada							
Loudness	Habitual Aumentado				S6 S12	S12		
	Habitual Diminuído					S3 S5 S8 S11 S3 S8		
	Extensão Diminuída							
	Extensão Aumentada							
	Variabilidade Diminuída				S5 S13	S7 S3 S8 S13		
	Variabilidade Aumentada							
Tempo	Continuidade interrompida			S4	S1 S6 S12			
	Taxa de elocução rápida		S2 S3 S9	S1 S6 S1 S11	S13 S6 S5	S13 S5		
	Taxa de elocução lenta							
Outros	Suporte resp. aumentado							
	Suporte resp. inadequado		S6 S12	S5 S6 S11	S1 S3 S8	S1 S3		
	Suporte resp. presente							

Legenda: azul – antes da jornada; vermelho – depois da jornada.

Quadro 10 - Julgamento perceptivo-auditivo da qualidade vocal dos teleoperadores do sexo masculino (S14-S23).

(continua)

QUALIDADE VOCAL	AJUSTE	NN	Moderado			Extremo		
			1	2	3	4	5	6
ELEMENTOS DO TRATO VOCAL								
Lábios	Arredondados/ protraídos		S16 S16					
	Estirados							
	Labiodentalização							
	Extensão diminuída		S14 S14 S16 S18 S19	S16				
	Extensão aumentada				S14 S22	S15		
Mandíbula	Fechada				S22			
	Aberta							
	Protraída							
	Extensão diminuída		S19	S17	S20 S21 S15 S23	S21		
	Extensão aumentada			S23				
Língua ponta/lâmina	Avançada		S14 S17		S17			
	Recuada			S16				
Corpo de língua	Avançado							
	Recuado			S18 S16 S18 S19	S16 S21 S21	S19 S14		
	Elevado							
	Abaixado			S19	S16 S18 S16 S18	S19 S14		
	Extensão diminuída							
	Extensão aumentada							
Faringe	Constricção			S15 S18	S17 S15 S17 S18	S23	S23	
	Expansão			S19	S16 S16			
Velofaringe	Escape nasal audível							
	Nasal							
	Denasal							
Altura de laringe	Elevada			S14 S16 S16 S19	S14 S15 S23 S18 S14 S18	S17 S20 S20 S19	S17	
	Abaixada							
TENSÃO MUSCULAR GERAL								
Tensão do trato vocal	Hiperfunção			S17	S14 S15 S16 S15 S23	S21 S16 S17 S20 S21		S20
	Hipofunção							
Tensão laríngea	Hiperfunção			S15 S22	S17 S16	S14 S14 S15 S17 S21	S20 S20	
	Hipofunção							
ELEMENTOS FONATÓRIOS								
	Modal							
	Falsete							

Modo de fonação	Crepitância/vocal fry	S14 S15 S22 S14 S21						
	Voz crepitante				S19	S19		
Fricção laríngea	Escape de ar	S14 S15 S17 S18						
	Voz soprosa							
Irregularidade laríngea	Voz áspera		S15	S14 S17	S21 S18	S20 S20 S21		

Legenda: azul – antes da jornada; vermelho – depois da jornada; NN – não neutro;

Quadro 11 – Julgamento perceptivo-auditivo dos aspectos de dinâmica vocal dos teleoperadores do sexo masculino (S14-S23).

(continua)

QUALIDADE VOCAL	AJUSTE	Moderado			Extremo				
		1	2	3	4	5	6		
ASPECTOS DE DINÂMICA VOCAL									
Pitch	Habitual Elevado	S22	S15	S14	S17 S20 S19 S20 S21	S23 S17 S23			
	Habitual Abaixado				S19 S23 S14 S19	S19			
	Extensão Diminuída								
	Extensão Aumentada								
	Variabilidade Diminuída							S19 S20 S21 S23 S19 S21	S17 S20 S23
	Variabilidade Aumentada								
	Loudness							Habitual Aumentado	S17
Habitual Diminuído									
Extensão Diminuída									
Extensão Aumentada									
Variabilidade Diminuída									
Variabilidade Aumentada									
Tempo	Continuidade interrompida		S22	S18	S17 S14 S19	S17 S18		S20	S20
	Taxa de elocução rápida								
	Taxa de elocução lenta	S16 S20 S23					S16 S21		
Outros	Suporte resp. aumentado	S18 S15	S19	S19 S14		S20 S22			
	Suporte resp. inadequado	S21							
	Suporte resp. presente								

Legenda: azul – antes da jornada; vermelho – depois da jornada;

6. DISCUSSÃO

A presente pesquisa propõe a investigação do perfil vocal de um grupo de teleoperadores de uma central de emergência, nos momentos antes e após a jornada de trabalho. Ao trazer dados à luz da perspectiva da teoria de Descrição Fonética de Qualidade Vocal (Laver, 1980) busca-se compreender o perfil vocal da amostra estudada a fim de conhecer o funcionamento dos articuladores desses profissionais durante a atividade laboral e assim, detectar possíveis ajustes que possam caracterizar sobrecarga do aparelho fonador.

O modelo teórico aqui seguido, de caráter científico para a descrição da qualidade vocal, adota uma abordagem analítica ao definir o ajuste como unidade de análise; e integrativa, no que diz respeito à combinação de ajustes entre si e correlações entre fisiologia e acústica vocal (LAVER, 1980).

Como proposto por Laver (1980) os ajustes de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal devem ser compreendidos sob os aspectos da interdependência (um ajuste interfere na produção do outro podendo facilitar ou alterar), compatibilidade (um ajuste exclui por antagonismo a execução de outro) e susceptibilidade (um segmento pode ser mais vulnerável a interferência de um ajuste). É preciso também entender que a produção completamente neutra dos ajustes é difícil de ser encontrada entre os falantes.

As discussões iniciais desta pesquisa centram-se nos ajustes de maior ocorrência detectados nos momentos antes e após encontrados na população de teleoperadores de emergências com carga horária de trabalho de 12 horas diárias. Em seguida, serão discutidos os ajustes que apresentaram um aumento da graduação no momento após jornada.

Os momentos antes e após a jornada apresentaram ocorrências de três ajustes em comum (hiperfunção do trato vocal, hiperfunção laríngea e voz áspera). O ajuste de constrição faríngea teve alta ocorrência apenas no momento antes da jornada e o de laringe elevada e escape de ar, no após. Quanto aos aspectos de dinâmica vocal, tiveram maior ocorrência em ambos os momentos: *pitch* variabilidade diminuída e o suporte respiratório inadequado que ocorreu apenas no momento após.

Na amostra estudada, a elevada frequência de ocorrência do ajuste de hiperfunção laríngea deve nos alertar quanto ao alto risco de desenvolvimento de lesões teciduais nas pregas vocais, visto que a tensão fonatória ocasiona desequilíbrio na fisiologia da fonação (TAVARES, 2011; COSTA, 2012). O fato deste comportamento de tensão acontecer pode ser justificado pela possível presença e manutenção de ajustes inadequados (como constrição

faríngea e laringe elevada) durante a atuação profissional somado à elevada carga horária diária (12h) e número de ligações.

A presença de hiperfunção laríngea pode causar fechamento glótico vigoroso e modificar o modo de vibração das pregas vocais causando mudanças no desempenho a nível fonatório bem como, nos aspectos de dinâmica vocal (LAVER, 1980; PINHO; PONTES, 2008; LIMA-SILVA, 2012). O impacto destas mobilizações após a jornada, detectadas pelos juízes, pode refletir numa redução das cavidades supraglóticas e da extensão do trato vocal nesta amostra.

Sabe-se que num momento de hiperfunção o sujeito tende a fazer esforço excessivo durante a fonação (Mathieson, 2000). A marcante presença de ajuste de hiperfunção (laríngea e de trato vocal) na população aqui estudada, pode nos apontar indícios de que as 12 horas de trabalho pode oferecer a manutenção de um ajuste que a amostra já possui, aumentando os riscos de desenvolvimento de distúrbio de voz. Este padrão com tensão também pode sofrer influências de comportamentos advindos do ambiente de trabalho como esforço para falar e estresse após o trabalho, comumente encontrado em teleoperadores de emergência (SANTOS et al, 2016).

A presença da hiperfunção, tão relevante para a configuração do trato vocal, justifica o aparecimento de elevada ocorrência de *pitch* variabilidade diminuída em ambos os momentos e aponta um possível aumento na tensão do sistema, possivelmente limitando a produção da variabilidade, uma vez que a hiperfunção modifica os mecanismos de fechamento e vibração das pregas causando a restrição da extensão e variabilidade de f_0 (PINHO, 2014; FERNANDES, 2011; QUEIROZ, 2012).

A limitação no alongamento e/ou encurtamento das pregas vocais pode provocar alterações de *pitch* (FERNANDES, 2011). Estas manifestações em nível laríngeo somado à presença de ajustes característicos de diminuição de extensão e rigidez do sistema podem ser responsáveis pela presença de ajuste fonatório, por co-ocorrência. Este fator pode apontar para a existência do ajuste de voz áspera presente nesta população nos dois momentos investigados, visto que para Laver (1980) a tensão laríngea e aspereza podem se relacionar, sendo esta última causada por onda glótica irregular e perturbações de f_0 .

A sobrecarga de mecanismos fonatórios causada pela presença de ajustes de tensão (hiperfunção) pode afetar diretamente os aspectos de dinâmica vocal, como visto até o momento. Porém, outro fator relevante para a construção do perfil dessa população é a

ocorrência de ajustes como constrição faríngea e laringe alta, pois estes levam à diminuição da extensão da área do trato vocal (PINHO; PONTES, 2008; LIMA-SILVA, 2012).

A configuração do ajuste de laringe elevada após a jornada de trabalho pode nos alertar para um aumento da força adutora de pregas vocais afetando assim, o nível fonatório e os aspectos de dinâmica vocal (PINHO; KORN; PONTES, 2014). O princípio de compatibilidade pode nos auxiliar a justificar a presença de ajustes de laringe elevada e hiperfunção laríngea alertando para a possibilidade de predisposição para distúrbios de voz, nesta amostra (LAVER, 1980; LIMA-SILVA, 2012; QUEIROZ, 2012).

Por sua vez, a configuração de constrição faríngea proporciona o fechamento da parte média da faringe por contração das paredes da faringe e/ou retração do dorso de língua, contribuindo, desta forma com a diminuição da extensão do trato vocal (LAVER, 2000). Tal ajuste apareceu mais frequente nas mulheres e no momento antes da jornada. Este fato pode ser explicado pela particularidade do sotaque pessoense, uma vez que Lima et al (2007) identificou a mesma configuração em um grupo de mulheres falantes da cidade de João Pessoa. Contudo, não podemos deixar de destacar o caráter contributivo deste ajuste na construção de um perfil que indica quadro sobrecarga do aparelho fonador nesta amostra.

Os achados desta pesquisa, no que diz respeito à frequência de ocorrência de hiperfunção laríngea e constrição faríngea são semelhantes aos encontrados em Fernandes (2011) e Lima-Silva (2012), ambos estudos com profissionais da voz, no caso professores. Para reforçar os dados de ocorrência dos ajustes aqui encontrados, ao comparar os momentos antes e após, os ajustes de hiperfunção laríngea e rouquidão obtiveram mudança significativa indicando que estes foram os que mais ocorreram no momento após a jornada de trabalho.

As informações encontradas após análise da graduação dos ajustes não neutros também reforçam a hipótese de sobrecarga do aparato fonador, da amostra estudada. O grupo de ajustes que foi estatisticamente significativo para o aumento de graduação após a jornada de trabalho contempla elementos do trato vocal (lábios extensão diminuída), de tensão (hiperfunção laríngea), fonatório (rouquidão) e de dinâmica vocal (taxa de elocução rápida e suporte respiratório inadequado). Estes achados foram compatíveis com os encontrados por Lima-Silva (2012) numa amostra de professores, na qual apontou que a presença de tais ajustes possibilita uma leitura que é típica de quadros de distúrbios da voz com presença de lesão laríngea.

O aumento da graduação de ajuste de tensão (hiperfunção laríngea) pode estar associado à presença de lábios extensão diminuída visto que ajustes de tensão e do trato vocal

se associam, podendo ocasionar desequilíbrio funcional da musculatura da laringe (LAVÉ, 2000). Uma provável interdependência entre os ajustes de voz áspera, escape de ar e hiperfunção laríngea também pode apontar para uma configuração laríngea tensa (LAVÉ, 2000). Além disso, o achado de taxa de elocução aumentada também é considerado como um fator de hiperfunção vocal, como visto em Lima-Silva (2012).

O ajuste composto de rouquidão, que é caracterizado pela junção de dois ajustes fonatórios, voz áspera com escape de ar (LAVÉ, 1980) apresentou aumento de graduação no momento após jornada. Segundo Pinho e Pontes (2008) o escape de ar está presente quando há um fechamento glótico imperfeito podendo gerar ruído, já a voz áspera indica vibração irregular de mucosa devido à rigidez. A interdependência dos ajustes de voz áspera e escape de ar com hiperfunção laríngea e laringe alta é apontada em estudos com profissionais da voz (FERNANDES, 2011; LIMA-SILVA, 2016). Esta configuração pode estar associada à configuração de tensão descrita por Laver (2000) sendo também encontrada na amostra da presente pesquisa.

A sobrecarga dos mecanismos fonatórios também pode ser causada por emissões em limite superior ou inferior da extensão vocal do sujeito, desta forma, causando impacto também em parâmetros como *pitch* (BEHLAU et al., 2001).

Os aspectos de dinâmica vocal que apresentaram aumento da graduação no momento após a jornada de trabalho sugerem que a expressividade da fala desses sujeitos também pode estar prejudicada. Os elementos que compõem o item prosódia no roteiro VPAS-PB como *pitch*, *loudness* e taxa de elocução, são utilizados de modo a expressar funções que contemplam dimensões extralinguística, linguística e paralinguística, nível este onde se encontra a expressão vocal das emoções (LAVÉ, 1994, MADUREIRA, 2016).

O aumento dos ajustes de taxa de elocução rápida e suporte respiratório inadequado podem afetar tanto a qualidade quanto a duração dos segmentos interferindo na prosódia, bem como pode indicar sobrecarga (RODRIGUES, 2007; YILDIRIM ET AL, 2004; MADUREIRA, 2016). Estes achados se assemelham aos também encontrados numa amostra de professores com queixa vocal e alteração laríngea (LIMA-SILVA, 2012).

As informações das análises realizadas por meio do roteiro VPAS mostram-se relevantes para identificação de quadros de distúrbio de voz mas também para descrição da prosódia (expressividade da fala) dos profissionais da voz. Ao adotar estratégias de modificações do trato vocal, o profissional da voz pode realizar diversas mudanças nos

aspectos de dinâmica vocal para se adequar ao tipo de mensagem ou sentimento a serem expressos (MARKEZIN, et al. 2015; MENEGON; MADUREIRA, 2016).

Ao analisar cantores Menegon e Madureira (2016) observaram que ajustes como mandíbula aberta, abaixamento de laringe e corpo de língua recuado, foram usados como estratégia de ampliação das cavidades de ressonância, afetando diretamente à expressividade. Deste modo, ao traçar um panorama mais completo do perfil vocal do falante, a descrição fonética da qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal, nos faz refletir sobre os variados estados do mecanismo de produção vocal, bem como da expressão de emoções.

Isto posto, pretende-se agora realizar uma breve discussão sobre os achados diante dos dados obtidos com relação ao sexo e média do número de ligações. Analisando qualitativamente os ajustes de qualidade e aspectos de dinâmica vocal dos teleoperadores quanto ao sexo (feminino e masculino), as mulheres do presente estudo, apresentaram as maiores médias de ligações (S1, S2, S3 e S6) e tiveram uma tendência ao aumento de graduação dos ajustes de altura de laringe elevada, de hiperfunção laríngea e do trato vocal. Após a jornada este grupo também foi marcado pelo surgimento de escape de ar e aumento da graduação de voz áspera. No que diz respeito aos elementos de dinâmica vocal, neste grupo o *loudness* e *pitch* foram atingidos (diminuição) em níveis extremo e suporte respiratório inadequado surgiu no momento após jornada.

Sabe-se que a presença de ajustes de tensão que podem se associar à ajustes do trato vocal favorecem a manutenção de uma configuração que pode aumentar a força adutora das pregas vocais. A diminuição da extensão do trato vocal leva à sobrecarga dos mecanismos fonatórios e assim, ocasiona também, efeitos nos aspectos de dinâmica vocal (LAVER, 2000; PINHO; PONTES, 2008; FERNANDES, 2011; QUEIROZ, 2012; LIMA-SILVA, 2012).

No que concerne aos sujeitos do sexo masculino, três deles (S17, S20 e S21) se destacaram com as maiores médias de ligações. Assim como no grupo de mulheres, hiperfunção do trato vocal e laríngea e laringe alta estão presentes. Quanto aos aspectos de dinâmica vocal, aponta-se para o fato de que a taxa de elocução lenta apresentou elevada graduação após a jornada de trabalho, pode ser causada pela presença de suporte respiratório inadequado nos sujeitos S20 e S21.

Os achados com relação à qualidade vocal analisados por sexo, divergem aos dados apresentados por Lima et al. (2007). Ao investigar a fala de mulheres e homens sem distúrbio de voz nascidos e criados em João Pessoa, as autoras encontraram predominância de laringe baixa, corpo de língua retraído e voz crepitante para falantes do sexo masculino e mandíbula

aberta, corpo de língua retraído, corpo de língua abaixado e voz soprosa para falantes do sexo feminino. Nesta perspectiva, os teleoperadores do sexo masculino podem ter apresentado o ajuste de laringe elevada, na presente pesquisa, devido a presença de hiperfunção do trato vocal e laríngea gerada pela alta demanda vocal e sobrecarga do aparelho fonador, indicando possivelmente risco vocal nesta população.

Ainda fazendo a comparação dos dados descritivos dos grupos de teleoperadores, é possível observar que os homens apresentaram maior concentração de ajuste de trato vocal, principalmente após a jornada. Em relação aos ajustes de tensão, as mulheres possuíram mais tensão laríngea diferente dos homens que se concentraram mais no ajuste de tensão do trato vocal, após a jornada.

No tocante aos elementos fonatórios, as mulheres apresentaram mais ajustes de escape de ar. Este ajuste nos homens ocorreu apenas no momento após a jornada. Salienta-se neste momento a configuração laríngea particular das mulheres que pode favorecer a ocorrência de fenda glótica e, por conseguinte, a produção do ajuste de escape de ar (PINHO; PONTES, 2008).

É possível observar maior concentração de ajuste de voz áspera nas mulheres. Vale salientar que as mulheres, quando comparadas aos homens, apresentam predisposição para o desenvolvimento de alterações vocais por consequência da anatomofisiologia da configuração laríngea, assim como da baixa quantidade de ácido hialurônico e aumentada de fibronectina nas pregas vocais (BUTLER et al, 2011; CIELO et al, 2012). Somada a este fator, a dupla jornada de trabalho em decorrência dos papéis sociais que são atribuídos às mulheres, como as responsabilidades familiares e os afazeres domésticos, podem exigir uma maior demanda vocal (SOUZA et al. 2011; SOUZA; PENHA, 2016; FILLIS et al. 2016).

No que diz respeito aos aspectos de dinâmica vocal, os homens foram mais julgados após a jornada nos elementos variabilidade de *pitch* e *loudness* habitual, enquanto que variabilidade de *pitch*, *pitch* habitual e os elementos do tempo foram os mais atingidos nas mulheres. A descrição deste plano nos permite explorar as adaptações do trato durante a produção da fala e revelam as características de plasticidade do mesmo (CAMARGO, 2012).

Assim o VPAS-PB é aplicável na amostra da presente pesquisa uma vez que proporcionou o mapeamento dos ajustes de qualidade e aspectos de dinâmica da voz ressaltando indícios de sobrecarga do aparelho fonador e limites no uso dos recursos vocais (prosódico). No que concerne a área de intervenção fonoaudiológica, com este mapeamento do funcionamento dos articuladores e dos elementos prosódicos o fonoaudiólogo consegue ter

um raciocínio sobre as estratégias e técnicas vocais que podem ser trabalhadas na suavização desses ajustes para melhoria da qualidade vocal e da expressividade da fala, e consequentemente da qualidade de vida e performance desses profissionais (ALBANO, 2001; LIMA-SILVA, 2012; PEREIRA et al, 2016).

Na amostra aqui estudada foi possível detectar mecanismos de sobrecarga do aparelho fonador nos variados níveis de produção da voz, entretanto, mostra-se ser relevante a investigação também na perspectiva acústica, visto que é de grande contribuição para a observação o impacto das modificações fisiológicas no sinal acústico, reforçando o caráter multidimensional da qualidade vocal (LAYER, 1980). Sugerimos também a realização de exames laríngeos como forma de complementação aos achados perceptivos e acústicos, bem como, a ampliação da amostra.

7. CONCLUSÕES

Nesta investigação foi possível identificar presença de ajustes de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal que sinalizam sobrecarga do aparelho fonador em teleoperadores de emergência.

No que diz respeito aos momentos antes e após a jornada de trabalho, três ajustes em comum ocorreram em maior frequência: hiperfunção do trato vocal, hiperfunção laríngea e voz áspera. O ajuste de constrição faríngea obteve alta ocorrência apenas no momento antes da jornada e o de laringe elevada, no após. Quanto aos aspectos de dinâmica vocal, teve maior ocorrência em ambos os momentos o ajuste *pitch* variabilidade diminuída, e o ajuste de suporte respiratório inadequado ocorreu apenas no momento após.

Ao comparar a ocorrência de ajustes nos momentos antes e após, apenas as configurações de hiperfunção laríngea e rouquidão apresentaram diferença significativa.

Na comparação da graduação dos ajustes não neutros de qualidade vocal e aspectos de dinâmica vocal apresentaram diferença significativa: lábios extensão diminuída, hiperfunção laríngea, rouquidão, taxa de elocução rápida e suporte respiratório inadequado, caracterizando um aumento na graduação após 12 horas diárias de trabalho.

No que concerne ao sexo, às mulheres tiveram uma tendência ao aumento de graduação dos ajustes de altura de laringe elevada, hiperfunção laríngea e do trato vocal, voz áspera e diminuição da variabilidade de *loudness* e *pitch*. Após a jornada houve o surgimento de escape de ar e suporte respiratório inadequado. No sexo masculino teve a presença de laringe alta, bem como de hiperfunção do trato vocal e laríngea. Quanto aos aspectos de dinâmica vocal, aponta-se para a presença de taxa de elocução lenta.

Os teleoperadores, após a jornada de trabalho, apresentaram ajustes que acarretam sobrecarga do aparelho fonador uma vez que reduzem a dimensão das cavidades supraglóticas e da extensão do trato vocal.

Esta investigação nos levou a compreensão do padrão vocal dos teleoperadores de uma central de atendimento de emergências, participantes da presente pesquisa. Tais achados servem de alerta para fonoaudiólogos, gestores e outros profissionais sobre o quadro de sobrecarga no mecanismo de produção da fala que essa população está exposta, podendo sinalizar um risco para desenvolvimento de distúrbio de voz.

REFERENCIAS

1. ALBANO, E.C. **O gesto e suas bordas: esboço de fonologia acústico-articulatória do português brasileiro**. ALB, 2001.
2. AMORIM, Geová Oliveira de. Avaliação dos parâmetros perceptivo-auditivos e acústicos da voz de teleoperadores. **[Dissertação de mestrado]**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2010.
3. ANDRADE LGC. Estudo da correlação entre qualidade vocal e disfagia pós-acidente vascular cerebral: aspectos acústicos, fisiológicos e perceptivos. **[Dissertação de mestrado]**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2004.
4. ANDRADE, Fernanda Bastos Ferreira de; AZEVEDO, Renata. Similaridades dos sinais e sintomas apresentados nas disfonias funcionais psicogênicas e nas disfonias com suspeita de simulação: diagnóstico diferencial. **Distúrb. comun**, v. 18, n. 1, p. 63-73, 2006.
5. BARBOSA, Plínio A.; MADUREIRA, Sandra. **Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português**. Cortez Editora, 2015.
6. BEHLAU, Mara; AZEVEDO, Renata; MADAZIO, Glaucya. Anatomia da laringe e fisiologia da produção vocal. **Behlau M-Voz: O Livro do Especialista**. Rio de Janeiro: Revinter, p. 1-51, 2001.
7. BEHLAU, Mara; MORETI, Felipe; PECORARO, Guilherme. Customized vocal conditioning for singing professional voice users-case report. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 5, p. 1713-1722, 2014.
8. BEN-DAVID, Boaz M.; ICHT, Michal. Voice changes in real speaking situations during a day, with and without vocal loading: assessing call center operators. **Journal of Voice**, v. 30, n. 2, p. 247. e1-247. e11, 2016.
9. BENNINGUER, M. S. Quality of the Voice Literature: What is There and What is Missing. **Journal Voice**, v.25, n.6, p.647-52, 2011.
10. BUTLER, J.E.; HAMMOND, T.H.; GRAY, S.D. Gender-related differences of hialuronic acid distribution in the human vocal fold. **Laryngoscope Journal**, Columbus-Ohio, v. 111, n. 5, p. 907-11, 2011.
11. CAMARGO ZA. Análise da qualidade vocal de um grupo de indivíduos disfônicos: uma abordagem interpretativa e integrada de dados de natureza acústica, perceptiva e eletroglotográfica. **[Tese de doutorado]**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2002.
12. CAMARGO Z, MELO C, MADUREIRA S, FONTES M. Análise dos aspectos visuais da qualidade vocal: dados de investigação com motivação fonética. In: Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia Suplemento (Anais). **18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia**. Curitiba, Brasil. São Paulo: SBFa; 2010.
13. CAMARGO Z. **Fonética clínica [recurso eletrônico]: vinte anos de LIAAC** / organizadora Zuleica Antonia de Camargo - São Paulo: Pulso Editorial, 2016.
14. CAMARGO, Zuleica A.; MADUREIRA, Sandra. Avaliação vocal sob a perspectiva fonética: investigação preliminar. **Distúrbios da Comunicação**, v. 20, n. 1, 2008b.
15. CAMARGO, Zuleica Antonia; MADUREIRA, Sandra. Dimensões perceptivas das alterações de qualidade vocal e suas correlações aos planos da acústica e da fisiologia Perceptual dimensions of voice disorders and their correlations to acoustical and physiological arenas. **DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada**, v. 25, n. 2, p. 285-317, 2009.
16. CAMARGO, Zuleica; MADUREIRA, Sandra. Voice quality analysis from a phonetic perspective: Voice profile analysis scheme (vpas) profile for brazilian portuguese. **Barbosa, PA, Madureira, S. et Reis, C., éditeurs: Proceedings of Speech Prosody**, p. 57-60, 2008a.
17. CAMARGO, Zuleica; VILARIM, Geisa S.; CUKIER, Sabrina. Parâmetros perceptivo-auditivos e acústicos de longo termo da qualidade vocal de indivíduos disfônicos. **Rev CEFAC**, v. 6, n. 2, p. 189-96, 2004.

18. CASSOL, M.; BEHLAU, M.; MADUREIRA, S. Aplicação de um modelo fonético na análise da qualidade vocal de indivíduos disfônicos. **Voz: o livro do especialista**. São Paulo: **Revinter**, vI, p. 85-108, 2001.
19. CIELO, C.A et al. Afecções laríngeas, tempos máximos de fonação e capacidade vital em mulheres com disfonia organofuncional. **Rev CEFAC**, v.14, n.3, p.481-488, 2012.
20. CIELO, CA; LIMA, JPM; CHRISTMANN, MK. Comparação dos efeitos do finger kazoo e da fonação em tubo em mulheres com voz normal. **Audiol., Commun. Res.**, SãoPaulo, v.21, e1554, 2016.
21. CIELO, Carla Aparecida et al. Qualidade de vida em voz, avaliação perceptivo-auditiva e análise acústica da voz de professoras com queixas vocais. **Audiol Commun Res**, v. 20, n. 2, p. 130-40, 2015.
22. CIELO, Carla Aparecida et al. Síndrome de tensão musculoesquelética, musculatura laríngea extrínseca e postura corporal: considerações teóricas. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 5, 2014.
23. CIELO, Carla Aparecida; VEIS RIBEIRO, Vanessa; FRANCO HOFFMANN, Carla. Sintomas vocais de futuros profissionais da voz. **Revista Cefac**, v. 17, n. 1, 2015.
24. COSTA, W.C.A. **Análise dinâmica não linear de sinais de voz para detecção de patologias laríngeas** [Tese]. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande; 2012.
25. CUKIER S. Qualidade vocal em indivíduos asmáticos com e sem disfunção paradoxal de pregas vocais: correlatos perceptivo-auditivos, acústicos e fisiológicos **[dissertação de mestrado]**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2006.
26. DeCS - Descritores em Ciências da Saúde. Introdução. 2017 maio; [acesso em: 30 jun 2017].
27. DEJONCKERE P, REMACLE M, FREZNEL- ELBAZ. Reliability and relevance of differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality. In: **Clemente MP. Voice Update**. Amsterdam: Elsevier; p. 321-4, 1996.
28. ESLING, John H.; HARRIS, Jimmy G. States of the glottis: An articulatory phonetic model based on laryngoscopic observations. **A figure of speech: A Festschrift for John Laver**, p. 347-383, 2005.
29. FILLIS, M.M.A.; ANDRADE, S.M.; GONZÁLEZ, A.D.; MELANDA, F.N.; MESAS, A.E. Frequência de problemas vocais autorreferidos e fatores ocupacionais associados em professores da educação básica de Londrina, Paraná, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. V.32, n.1, 2016.
30. GIRARDI, Bárbara Bento et al. Relação entre condições de trabalho e sintomas vocais em operadores de um call center modelo. **Audiol., Commun. res**, v. 22, p. e1738-e1738, 2017.
31. HAMMARBERG, Britta et al. Perceptual and acoustic correlates of abnormal voice qualities. **Acta otolaryngologica**, v. 90, n. 1-6, p. 441-451, 1980.
32. HIRANO M. Clinical examination of voice. New York: Springer-Verlag Wien; 1981.
33. ISSHIKI, N. et al. Differential diagnosis of hoarseness. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, v. 21, n. 1, p. 9-19, 1969.
34. ISSHIKI, N.; YANAGIHARA, N.; MORIMOTO, M. Approach to the objective diagnosis of hoarseness. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, v. 18, n. 6, p. 393-400, 1966.
35. JOHNS-FIEDLER, Heidi; VAN MERSBERGEN, Miriam. The prevalence of voice disorders in 911 emergency telecommunicators. **Journal of Voice**, v. 29, n. 3, p. 389. e1-389. e10, 2015.
36. KENT, R. D.; READ, C. **Análise acústica da fala**.(1993). Traduzido por MEIRELES, A.R. The Acoustic analysis of speech. 1º ed. São Paulo: Cortez, 2015.
37. KÖHLE, J.; CAMARGO, Zuleica; NEMR, Kátia. Análise perceptivo-auditiva da qualidade vocal de indivíduos submetidos a laringectomias parciais verticais pela auto-avaliação dos indivíduos e pela avaliação fonoaudiológica. **Rev CEFAC**, v. 6, n. 1, p. 67-76, 2004.
38. LAVER J, Mackenzie-Beck J. Vocal Profile Analysis Scheme – VPAS. Edinburgh, 2007. **[Apostila do Curso do VPAS - Queen Margareth University College – QMUC, Speech Science Research Centre]**.

39. LAVER J. **Principles of phonetics**. New York: Cambridge University Press; 1994.
LAVER J. **Phonetic evaluation of voice quality**. In: Kent RD, Ball MJ. Voice quality measurement. San Diego: Singular Publishing Group Inc; 2000. p.37-48.
40. LAVER, John et al. A perceptual protocol for the analysis of vocal profiles. **Edinburgh University Department of Linguistics Work in Progress**, v. 14, p. 139-155, 1981.
41. LAVER, John. The phonetic description of voice quality. **Cambridge Studies in Linguistics London**, v. 31, p. 1-186, 1980.
42. LIMA, Maria Fabiana Bonfim et al. Qualidade vocal e formantes das vogais de falantes adultos da cidade de João Pessoa Voice quality and vowel formants of adult subjects from João Pessoa city. **Revista CEFAC**, v. 9, n. 1, p. 99-109, 2007.
43. LIMA-SILVA, Maria Fabiana Bonfim de et al. Distúrbio de voz em professores: autorreferência, avaliação perceptiva da voz e das pregas vocais. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 17, n. 4, p. 391-397, 2012.
44. LIMA-SILVA, MFB. Avaliação de qualidade vocal com motivação fonética: Análise integrada de dados de percepção e acústica. **[tese de doutorado]**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2012.
45. MACKENZIE-BECK, J. Perceptual analysis of voice quality: the place of vocal profile analysis. **A Figure of Speech. A Festschrift for John Laver**, p. 285-322, 2005.
46. MADUREIRA S. O sentido do som **[Tese de doutorado]**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 1992.
47. MADUREIRA, S. (ed.) Sonoridades – Sonorities. Edição da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.
48. MADUREIRA, Sandra. Reciting a sonnet: production strategies and perceptual effects. In: **Proceedings of the Speech Prosody 2008 Conference**. p. 697-700, 2008.
49. MADUREIRA, Sandra; CAMARGO, Zuleica Antonia de. Exploring sound symbolism in the investigation of speech expressivity. In: **Third ISCA Workshop on Experimental Linguistics**. 2010.
50. MAGRI, Aline et al. Correlatos perceptivos e acústicos dos ajustes supraglóticos na disfonia Perceptive and acoustic correlates of supraglottis adjustments in dysfonia. **Revista CEFAC**, v. 9, n. 4, p. 512-518, 2007.
51. MAGRI, Aline; STAMADO, Tatiana; CAMARGO, Zuleica Antonia de. Influência da largura de banda de formantes na qualidade vocal. **Revista CEFAC**, v. 11, n. 2, 2009.
52. MARQUEZIN, D. M. et al. Expressividade da fala de executivos: análise de aspectos perceptivos e acústicos da dinâmica vocal. In: **CoDAS**. p. 160-9, 2015.
53. MATHIESON, L. Normal-disordered continuum. Teoksessa: R. Kent & M. Ball (toim.), Voice quality measurement (s. 3–12). **San Diego: Singular Publishing Group. Matisse, JA, Oates, JM & Greenwood, KM (1998). Vocal problems among teachers: A review of prevalence, causes, prevention, and treatment. Journal of Voice**, v. 12, p. 489-499, 2000.
54. MEIRELES, A.; CAVALCANTE, Frederico Grama. Qualidade de voz no estilo de canto heavy metal. **Per. musi. Belo Horizonte**, v. 32, p. 197-218, 2015.
55. MENDES KE. Fala: adaptações articulatorias relacionadas à má-oclusão e aos padrões respiratórios. **[Dissertação de mestrado]**: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2004.
56. MENDES, Amanda Louize Félix et al. The Effects of Phonation Into Glass, Plastic, and LaxVox Tubes in Singers: A Systematic Review. **Journal of Voice**, 2018.
57. MENEGON, P.; MADUREIRA, S. Metáforas no ensino de canto e seus efeitos na qualidade vocal: um estudo acústico-perceptivo. IN: MADUREIRA, S. (ed.) Sonoridades – Sonorities. Edição da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.
58. MOREIRA TC, CASSOL M, FÁVERO SR, OLIVEIRA LB, LONGARAY CS, SOARES MO, et al. Intervenção fonoaudiológica para consultores em um serviço de teleatendimento: bem-estar vocal. **Rev. CEFAC**. 2010. v. 12, n.6, p. 936-944, 2010.

59. NUNES RB. Análise da voz e do comportamento do trato vocal supraglótico por meio visual, perceptivo-auditivo e acústico em mulheres disfônicas com diferentes configurações glóticas. **[Dissertação de mestrado]**. São Paulo: PUC-SP; 2005.
60. OLIVEIRA, A. G. A.; BEHLAU, M.; GOUVEIA, N. Vocal symptoms in telemarketers: a random and controlled field trial. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, v. 61, n. 2, p. 76-82, 2009.
61. PALETOT, Y.A.; SOUZA, S. M. A.; ANJOS, L. M.; SANTOS, C. T.; SILVA, M. F. B. L. Distúrbio da voz em teleoperadores: análise integrada de dados de autoavaliação e percepção. In: Saúde e Meio Ambiente: os desafios da interdisciplinaridade nos ciclos da vida humana, 2. Organizadores: Giselle Medeiros da Costa One; Helder Neves de Albuquerque 666 fls, 2017.
62. PEREIRA, Eliane Cristina et al. Análises perceptivo-auditiva e acústica das vozes de crianças infectadas pelo HIV. **CEP**, v. 84400, p. 000, 2017.
63. PINHO, Sílvia M. Rebelo; PONTES, Paulo. Músculos intrínsecos da laringe e dinâmica vocal. **Rio de Janeiro: Revinter**, 2008.
64. RODRIGUES, A. J. M. **As emoções na Fala**. Dissertação de Mestrado. Aveiro, Universidade de Aveiro, 2007.
65. SAN SEGUNDO, Eugenia; MOMPEAN, Jose A. A simplified vocal profile analysis protocol for the assessment of voice quality and speaker similarity. **Journal of Voice**, v. 31, n. 5, p. 644. e11-644. e27, 2017.
66. SAN SEGUNDO, Eugenia; TSANAS, Athanasios; GÓMEZ-VILDA, Pedro. Euclidean distances as measures of speaker similarity including identical twin pairs: a forensic investigation using source and filter voice characteristics. **Forensic science international**, v. 270, p. 25-38, 2017.
67. SANTOS, Claudionaria Torres dos et al. Relationship between working and voice conditions self-reported by telemarketers of an emergency call center. In: **CoDAS**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2016. p. 583-594.
68. SIEGEL, Sidney; CASTELLAN JR, N. John. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento**. Artmed Editora, 2017.
69. SOUZA, C.L.; CARVALHO, F.M.; ARAÚJO, T.M.; REIS, E.J.F.B.; LIMA, V.M.C.; PORTO, L.A. Fatores associados a patologias de pregas vocais em professores. **Rev Saúde Pública**. v. 45:914-21, 2011.
70. SOUZA, L.B.R.; PENHA, P.B.C. Relação entre o tempo de serviço e qualidade de vida em voz de um grupo de professores universitários. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.** v.15, n.1, p. 15-22, 2016.
71. SOUZA, M.T; SILVA, M.D, CARVALHO R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer**. einstein. v.102, n.6, 2010
72. SOUZA, S. M. A.; PALETOT, Y.A.; ANJOS, L. M.; SANTOS, C. T.; SILVA, M. F. B. L. Avaliação da qualidade vocal de teleoperadores: integração de dados de percepção e acústica. In: In: Saúde e Meio Ambiente: os desafios da interdisciplinaridade nos ciclos da vida humana, 2. Organizadores: Giselle Medeiros da Costa One; Helder Neves de Albuquerque 666 fls, 2017.
73. TAVARES, ELM, BRASOLOTTO, A, SANTANA, MF, PADOVAN, CA, MARTINS, RHG. **Epidemiological study of dysphonia in 4-12 year-old children**. Braz J Otorhinolaryngol. v. 77, p. 736-46, 2011.
74. VIOLA IC. O gesto vocal: a arquitetura de um ato teatral. **[Tese de doutorado]**. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2006.
75. WILSON DK. Voice Problems in Children. 3rd Edition. Baltimore: Williams and Wilkins; 1987.
76. YILDIRIM, S.; BULUT, M. C. M.; KAZEMZADEH, A.; BUSO, C.; DENG, Z.; Lee, S.; NARAYANAN, S. An acoustic study of emotions expressed in speech. **Proceedings of Interspeech**. Jeju Island: Korea, p. 889-992, 2004.

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

1 – Você está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada "Análise dos efeitos de um programa de assessoria em voz para teleoperadores".

2 – Estas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que tem como objetivo principal verificar a aplicabilidade de um Programa de assessoria em voz para operadores de *telemarketing* de empresas situadas no município de João Pessoa.

3 – A sua participação na pesquisa se dará por meio da resposta de um questionário de autopercepção em voz, que fará um levantamento de toda a história de sua produção vocal, além disso, você será submetido a uma avaliação da qualidade vocal, onde sua voz será gravada. Posteriormente, você participará de encontros (oficinas) de vivência em voz.

4 – Até o momento, não há relato na literatura a riscos físicos ou desconforto relacionado com os procedimentos citados acima, porém pode haver algum desconforto e/ou constrangimento não previsto e para isso providenciamos uma sala reservada para aplicação dos procedimentos e terá intervalos de descanso para os teleoperadores participantes entre os procedimentos.

5 – Não há benefício direto para o participante, porém, espera-se que, com os resultados da pesquisa, se possa inserir um programa de intervenção voltado ao uso adequado da voz do teleoperador dentro das empresas (localizadas em João Pessoa) que apresentem teleoperadores na sua equipe de funcionários. Tal ação beneficiará tanto os teleoperadores quanto a empresa como um todo.

6 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você poderá ter acesso aos pesquisadores responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A pesquisadora Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva. Todas as duas podem ser encontradas no Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba. Cidade Universitária – Campus I. Castelo Branco – João Pessoa, no telefone: (83) 8142-6800, ou ainda no e-mail: fbl_fono@yahoo.com.br. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética do CCS/UFPB.

7 – É seu direito, como um participante de uma pesquisa, continuar ou não voluntariamente neste estudo. Compreendendo sobre o que, como e porque este estudo está sendo feito. Caso opte por abandonar a participação no estudo, basta que entre em contato com qualquer um dos pesquisadores e manifeste a sua intenção sem que precise oferecer qualquer justificativa para tal;

8 – Direito de confidencialidade: as informações obtidas serão analisadas em conjunto com as dos demais voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante;

9 – Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante, em toda a fase do estudo, incluindo todo o processo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação;

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Acredito ter sido suficientemente informado (a) a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Análise dos efeitos de um programa de assessoria em voz para teleoperadores”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades, prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

João Pessoa, _____ de _____ de 2016.

Assinatura do(a) voluntário(a)

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Contato da Pesquisadora Responsável: Profa. Dra. Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva.
Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Fonoaudiologia, Tel.: 3216-7831. E-mail:
fbl_fono@yahoo.com.br

ANEXO 1

QUALIDADE VOCAL	PRIMEIRA PASSADA		SEGUNDA PASSADA							
	Neutro	Não neutro	AJUSTE	Moderado			Extremo			
				1	2	3	4	5	6	
A. ELEMENTOS DO TRATO VOCAL										
1. Lábios			Arredondados/protraídos							
			Estirados							
			Labiodentalização							
			Extensão diminuída							
2. Mandíbula			Extensão aumentada							
			Fechada							
			Aberta							
			Protraída							
3. Língua ponta/lâmina			Extensão diminuída							
			Extensão aumentada							
			Avançada							
			Recuada							
4. Corpo de língua			Avançado							
			Recuado							
			Elevado							
			Abaixado							
5. Faringe			Extensão diminuída							
			Extensão aumentada							
			Constricção							
			Expansão							
6. Velofaringe			Escape nasal audível							
			Nasal							
			Denasal							
			Elevada							
7. Altura de laringe			Abaixada							
B. TENSÃO MUSCULAR GERAL										
8. Tensão do trato vocal			Hiperfunção							
9. Tensão laringea			Hiperfunção							
			Hipofunção							
C. ELEMENTOS FONATÓRIOS										
	AJUSTE		Neutro	Não Neutro	Graus de escala					
					Moderado			Extremo		
10. Modo de fonação	Modal				1	2	3	4	5	6
11. Fricção laringea	Escalpe de ar									
12. Irregularidade laringea	Voz soprosa									

DINÂMICA VOCAL		Neutro	AJUSTE	Moderado			Extremo		
				1	2	3	4	5	6
D. ELEMENTOS PROSÓDICOS									
13. Pitch (f0)	Habitual		Elevado						
			Abaixado						
	Extensão		Diminuída						
			Aumentada						
	Variabilidade		Diminuída						
			Aumentada						
14. Loudness (intensidade)	Habitual		Aumentado						
			Diminuído						
	Extensão		Diminuída						
			Aumentada						
	Variabilidade		Diminuída						
			Aumentada						
15. Tempo									
Continuidade			Interrompida						
Taxa de elocução			Rápida						
			Lenta						
16. OUTROS ELEMENTOS									
Suporte respiratório			Adequado						
			Inadequado						
			Presente						

Vocal Profile Analysis Scheme – VPAS-PB ou Roteiro de avaliação da qualidade vocal com motivação fonética (revisado a partir de Camargo, 2002 e Laver, e Mackenzie-Beck, 2007)

ANEXO 2

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ANÁLISE DOS EFEITOS DE UM PROGRAMA DE ASSESSORIA EM VOZ PARA TELEOPERADORES

Pesquisador: Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 36516514.0.0000.5188

Instituição Proponente: Centro de Ciência da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.190.977

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um pedido de emenda, considerando a alteração do cronograma do projeto de pesquisa, previamente aprovado pelo CEP/CCS/UFPB em 2014.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar a aplicabilidade de um Programa de assessoria em voz para teleoperadores de empresas situadas no município de João Pessoa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Adequados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto de pesquisa encontra-se adequado sob o ponto de vista bioético, de acordo com o que preconiza a Resolução nº 466/12.

Endereço: UNIVERSITARIO S/N

Bairro: CASTELO BRANCO

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

**UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA**



Continuação do Parecer: 2.190.977

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_954496E1.pdf	13/07/2017 20:55:48		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	documentojustificativaCRONOGRAMAteleoperadoresFINAL2017.pdf	13/07/2017 20:51:50	Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoteleoperadordetalhadoeticaFINAL.pdf	13/07/2017 20:51:23	Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva	Aceito
Cronograma	cronogramaatualizado20142018.pdf	13/07/2017 20:24:13	Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoteleoperadoresFINAL2017.pdf	13/07/2017 20:14:29	Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_projeto maior.pdf	11/07/2014 15:23:54		Aceito
Outros	doc2_aprovacao_departamento_pesquisateleoperador.pdf	11/07/2014 15:19:37		Aceito
Outros	doc3_declaracao_parderia_empresa.pdf	11/07/2014 15:17:09		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: UNIVERSITÁRIO S/N
 Bairro: CASTELO BRANCO CEP: 58.051-900
 UF: PB Município: JOÃO PESSOA
 Telefone: (83)3216-7791 Fax: (83)3216-7791 E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com