

**APLICAÇÃO DO *VOCAL PROFILE ANALYSIS SCHEME* – *VPAS*: UMA REVISÃO INTEGRATIVA****APPLICATION OF *VOCAL PROFILE ANALYSIS SCHEME* – *VPAS*: AN INTEGRATIVE REVIEW**

Camila Macêdo Araújo de Medeiros<sup>1</sup>  
Leir Alves de Souza Neta<sup>2</sup>  
Patrícia Gomes de Melo<sup>3</sup>  
Aline Menezes Guedes Dias de Araújo<sup>4</sup>  
Maria Fabiana Bonfim de Lima Silva<sup>5</sup>

**RESUMO:** A abordagem fonética de descrição da fala baseia-se na combinação de achados articulatorios, fisiológicos, acústicos e auditivos de mobilizações produzidas pelo aparelho fonador. Com base nesta abordagem fonética e suas especificidades, foi elaborado o roteiro denominado *Vocal Profile Analysis Scheme - VPAS* -, com a finalidade de descrever o perfil vocal de qualquer falante. O presente artigo tem como objetivo revisar de forma integrativa a literatura científica que utilizou o roteiro *VPAS* na forma original, simplificada ou adaptada para o Português Brasileiro – *VPAS-PB*. A pesquisa aos artigos foi realizada utilizando três bases de dados eletrônicas (LILACS, Scielo e PubMed), considerando estudos publicados entre os anos de 2007 e 2017. Foram aplicados os descritores “percepção da fala”, “fonética”, “qualidade da voz”, “acústica da fala” e seus correspondentes na língua inglesa. Após todas as etapas de seleção, de acordo com os critérios eleitos, foram incluídos nove artigos nesta revisão de literatura. Diversas pesquisas pontuaram as vantagens e as contribuições do uso do *VPAS*, por ser um roteiro de base analítica e por adotar uma unidade de análise: o ajuste. O roteiro mostra-se efetivo em diversas áreas, como na análise da qualidade vocal, expressividade e fonética forense. Entretanto, os autores dos estudos revisados chamaram atenção para a necessidade de formação em Fonética e de experiência dos juizes no uso do *VPAS*, para que os achados sejam fidedignos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fonética. Linguística. Acústica da fala. Qualidade vocal. Revisão de literatura.

**ABSTRACT:** The phonetic approach of speech description is based on the combination of articulatory, physiological, acoustic and auditory findings that are produced by the vocal apparatus. Based on this phonetic approach and its specificities, the *Vocal Profile Analysis Scheme – VPAS* - was designed with the objective of describing the vocal profile of any speaker. The present article aims at reviewing, from an integrative perspective, the scientific literature that used the *VPAS*, the original or the adaptation to Brazilian Portuguese – *VPAS-PB*. The search for articles was conducted using three electronic databases (LILACS, Scielo and PubMed), considering studies published between 2007 and 2017. The “Speech Perception”, “Phonetics”, “Voice Quality” and “Speech Acoustics” descriptors and their correspondents in Portuguese were used for the search. After all selection steps, according to the eligibility criteria, nine articles were included in this literature review. Several studies highlighted the advantages and contributions of using *VPAS*, since it is an analytical-based scheme and it uses a unit of analysis: the adjustment. This scheme seems to be effective in diverse areas, as in the vocal quality analysis, speech expressiveness and forensic phonetics. However, the authors of the studies that were reviewed pointed out the need for judges’ phonetic training and experience in the use of *VPAS*, so that the findings are reliable.

**KEYWORDS:** Phonetics. Linguistics. Speech Acoustic. Voice quality. Literature review.

<sup>1</sup> Mestra em Linguística pelo PROLING – Universidade Federal da Paraíba. E-mail: medeiros.fga.camila@gmail.com

<sup>2</sup> Fonoaudióloga pela Universidade Federal da Paraíba. E-mail: netinha\_@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutoranda em Linguística pelo PROLING – Universidade Federal da Paraíba. E-mail: pathy.gomes13@gmail.com

<sup>4</sup> Mestra em Neurociência Cognitiva e Comportamento – Universidade Federal da Paraíba. E-mail: alinemguedes@gmail.com

<sup>5</sup> Doutora em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Docente do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, do Programa de Pós-Graduação em Linguística e do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia - UFPB. Email: fbl\_fono@yahoo.com.br

## 1 Introdução

Adotar uma abordagem fonética de descrição da fala (LAVÉR, 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 (LAVÉR, 1980; CAMARGO, 2002; MACKENZIE-BECK, 2005; MADUREIRA, 2008; 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 se o padrão dessa atividade está alterado *versus* normal, mas sim respeitar o estado intermediário utilizando-o como referência para graduar manifestações de expressão (dinâmica vocal) e de alteração de qualidade vocal (LAVÉR, 1980; CAMARGO, 2002; MACKENZIE-BECK, 2005; LIMA-SILVA et al., 2017).

Neste modelo, a relação entre ajustes é fundamentada nos princípios de compatibilidade, susceptibilidade 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 Analysis Scheme – VPAS* (LAVÉR et al., 1981). Avaliar perceptivo-auditivamente a qualidade

vocal bem como a dinâmica vocal (*pitch*, *loudness*, continuidade de fala, taxa de elocução e 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 formação prática (treinamento auditivo) e teórica (CAMARGO, MADUREIRA 2008b; LIMA-SILVA, 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 estudo com foco no treinamento com juízes e montado um banco de dados de qualidades vocais (CAMARGO et al., 2010).

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.

## 2 Métodos

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* (LAVÉRE 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, envolvendo pessoas de ambos os gêneros, sem limite de faixa etária, que abordassem a utilização do roteiro *VPAS* (na versão original,

simplificada e adaptada) 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.

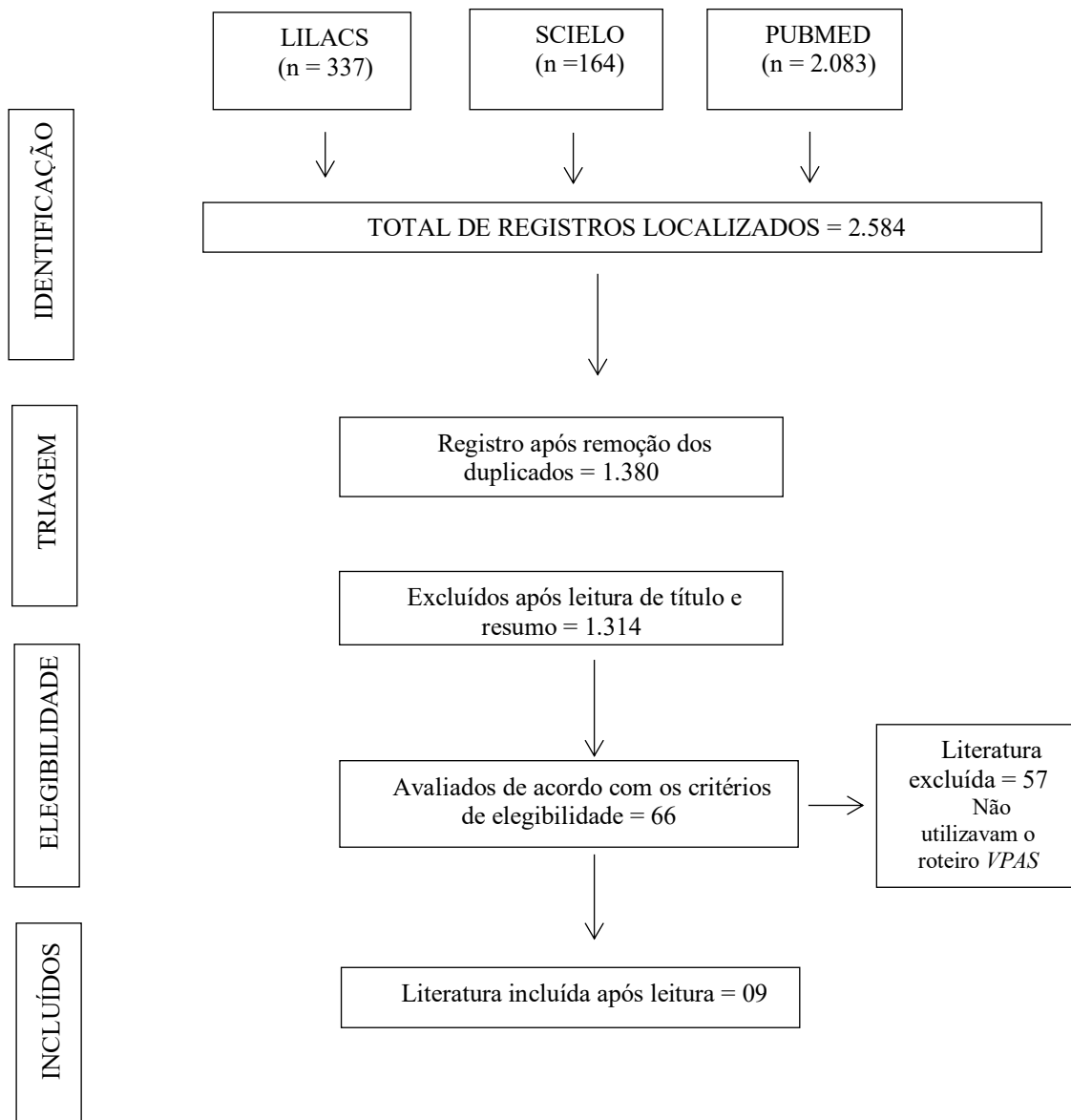
Foram escolhidos os descritores que melhor se adequassem à temática, para assim, abranger todos os estudos relevantes. Também foi realizado o cruzamento dos descritores utilizando o conector booleano “AND”. As palavras foram pesquisadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e *Medical Subject Headings* (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 1.

**Quadro 1** - 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

A seleção dos artigos foi realizada de forma independente por duas pesquisadoras, no período de setembro a novembro de 2017. Os cruzamentos dos descritores foram realizados nos dois idiomas e aplicados igualmente nas três bases de dados eleitas. A busca inicial resultou em 2.584 artigos científicos, sendo 337 na LILACS, 164 na *Scielo* e 2.083 na *PubMed*. Os artigos duplicados foram retirados restando assim 1.380 pesquisas que passaram pela leitura de título e resumo. Após esta etapa, 1.314 foram excluídos restando então 66 artigos que foram lidos na íntegra para detectar se estavam de acordo com os critérios de elegibilidade. Após a leitura dos 66 artigos científicos, 57 foram excluídos por não utilizarem o roteiro *VPAS*. A seleção final resultou em 09 artigos para compor a presente revisão. Todas as etapas da seleção podem ser observadas na Figura 1.

As características dos estudos elegíveis, na presente pesquisa, podem ser conferidas no Quadro 2. 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; 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 distúrbio de voz (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 veículo, fala espontânea, fala semi-espontânea, trecho de música, trecho de texto lido e simulação de aula e de locução. O uso do roteiro *VPAS* (original, simplificada e adaptada) foi visto de várias formas: de forma completa, em partes, ou seja, o uso só de uma parte do roteiro, uma vez que este instrumento abrange dois blocos de avaliação (o primeiro dos ajustes de qualidade vocal e o segundo dos ajustes da dinâmica vocal) ou de forma simplificada de acordo com as sugestões dos autores San Segundo et al. (2017).



**Figura 1** – Fluxograma de identificação e seleção dos artigos para a revisão.

**Quadro 2** - Dados referentes às pesquisas que utilizaram o *VPAS* como instrumento de análise perceptiva, quanto ao objetivo, amostra, *corpus* de análise, formação dos juízes no uso do roteiro, e uso do *VPAS*.

Nº	Autor/Ano	País	Periódico	Objetivo	Amostra	Corpus da análise	Formação dos juízes	Uso do <i>VPAS</i>
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)

## Volume 14 - Número 2 - ago/dez de 2019

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 <i>VPAS-PB</i> .	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.	<i>Corpus</i> utilizado na coleta das amostras analisadas através do <i>VPAS-PB</i> 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 <i>VPAS-PB</i> .	Em parte (DV)

## Volume 14 - Número 2 - ago/dez de 2019

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: perceptivoauditiva; QV: qualidade vocal; JP: João Pessoa; SV: sentença veículo; AG: alteração glótica; FSE: fala semi-espontânea; EGG: eletroglotografia; DV: Dinâmica vocal; VLE: videolaringoestroboscopia; VQ: videoquimografia; *VPAS*: *Voice Profile Analysis Scheme*; *VPAS-PB*: *Voice Profile Analysis Scheme for Brazilian Portuguese*; ♂: masculino; ♀: feminino.



### 3 Análise e discussão dos resultados

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 articulatórios (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 (H1 e H2) 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 articulatórios.

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.

#### 4 Considerações Finais

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.

#### Referências

- BARBOSA, Plínio A.; MADUREIRA, Sandra. **Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português**. Cortez Editora, 2015.
- 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.

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.

CAMARGO Z. **Fonética clínica [recurso eletrônico]: vinte anos de LIAAC** / organizadora Zuleica Antonia de Camargo - São Paulo: Pulso Editorial, 2016.

CAMARGO, Zuleica A.; MADUREIRA, Sandra. Avaliação vocal sob a perspectiva fonética: investigação preliminar. **Distúrbios da Comunicação**, v. 20, n. 1, 2008b.

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 Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 25, n. 2, p. 285-317, 2009.

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.

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.

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.**, São Paulo, v.21, e1554, 2016.

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.

LAVÉR, 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.

LAVÉR, John. The phonetic description of voice quality. **Cambridge Studies in Linguistics London**, v. 31, p. 1-186, 1980.

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.

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.

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.

MADUREIRA, S. Editorial Convidado. **Rev CEFAC**, v. 8, n. 2, 2006;

MADUREIRA, Sandra. Reciting a sonnet: production strategies and perceptual effects. In: **Proceedings of the Speech Prosody 2008 Conference**. p. 697-700, 2008.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

SILVA, Maria Fabiana Bonfim de Lima et al . Avaliação de qualidade vocal: abordagem metodológica para análise de dados perceptivos. **Rev. CEFAC**, São Paulo , v. 19, n. 6, p. 831-841, Dec. 2017 .

SOUZA, M, T.; SILVA, M, D, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *einstein*. v.8, p.102-6, 2010.