

Citar da seguinte forma:

Luís Miguel Teixeira de Jesus, Maria Helena Borges Aguiar Vilarinho Machado Castro e Ricardo Jorge Ferreira dos Santos (2010-2015). Protocolo de Avaliação da Qualidade Vocal da Universidade de Aveiro. Universidade de Aveiro, Portugal. Processo INPI 463522 com despacho de concessão em 27/8/2010, inserido no Boletim da Propriedade Industrial Número 2010/08/31 (168/2010). Deferimento pela IGAC em 27/05/2010 (Versão 1), 26/1/2012 – Nº 355/2012 (Versão 2) e 28/8/2015 – Nº 3474/2015/Nº Ref: SIIGAC/2015/7427 (Versão 2.3.6). Disponível em Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) <http://acsa.web.ua.pt/>

Quote as:

Luís Miguel Teixeira de Jesus, Maria Helena Borges Aguiar Vilarinho Machado Castro and Ricardo Jorge Ferreira dos Santos (2010-2015). Protocolo de Avaliação da Qualidade Vocal da Universidade de Aveiro [University of Aveiro's Voice Evaluation Protocol]. University of Aveiro, Portugal. INPI Registration Number 463522 and IGAC Registration 27/05/2010 (Version 2 IGAC Registration Number 355/2012 and Version 2.3.6 IGAC Registration Number 3474/2015). Available from Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) <http://acsa.web.ua.pt/>

O Protocolo avalia a qualidade vocal, bem como uma avaliação postural, avaliação musculo-esquelética, avaliação orofacial (estruturas e funções orofaciais), avaliação da respiração, índice S/Z, tempo máximo de fonação, "endurance", avaliação perceptiva da qualidade vocal, estabilidade da fonação, sensação de intensidade; altura tonal, timbre, registo, gama tonal, ressonância, articulação, débito, ritmo, traços supra-segmentais, perturbações vocais associadas, mímica facial, postura e ataque vocal. Também contempla a auto-avaliação e avaliação instrumental da qualidade vocal.

The protocol assesses vocal quality, as well as posture and related muscle-skeletal parameters, orofacial evaluation (orofacial structures and function), pulmonary function evaluation, s/z coefficient, maximum phonation time, endurance, perceptual analysis of voice quality, phonation stability, loudness, pitch, timbre, vocal register, vocal range, resonance, articulation, debit, rhythm, suprasegmental features, associated vocal disturbances, facial mimic, posture and vocal attack. It also contemplates self-assessment and the instrumental assessment of vocal quality.

Os Instrumentos de Avaliação em Saúde da Universidade de Aveiro são distribuídos com uma licença



[Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE VOCAL DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO  
(PAQVUA) – VERSÃO 2.3.6**

**Folha de Registo**

**IDENTIFICAÇÃO**

Processo n.º: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

DN: \_\_ / \_\_ / \_\_ Idade: \_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Contacto: \_\_\_\_\_

Data \_\_ / \_\_ / \_\_ Avaliação  Reavaliação  \_\_ / \_\_ / \_\_ (última avaliação)

Terapeuta da Fala: \_\_\_\_\_

Diagnóstico Clínico: \_\_\_\_\_ Data: \_\_ / \_\_ / \_\_

Médico: \_\_\_\_\_ (nome e especialidade)

Exames complementares de diagnóstico: \_\_\_\_\_ Data: \_\_ / \_\_ / \_\_

Notas clínicas do encaminhamento: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Antes de iniciar a aplicação deste instrumento recomenda-se a utilização do *Protocolo de Anamnese Vocal (Jovens e Adultos) da Universidade de Aveiro* (disponível em <http://acsa.web.ua.pt/>) para que assim a avaliação da perturbação da voz seja o mais abrangente e completa possível.

***ESTRUTURA DO PROTOCOLO***

- A. Avaliação Percetiva
  - A.1. Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)
  - A.2. GRBAS
  - A.3. Articulação verbal
  - A.4. Perturbações associadas
- B. Avaliação Aerodinâmica da Voz (Não Instrumental)
  - B.1. Padrão respiratório
  - B.2. Suporte respiratório
  - B.3. Tempo máximo de fonação (TMF)
  - B.4. Coeficiente S/Z
  - B.5. Coordenação pneumofonoarticulatória
- C. Avaliação Global
  - C.1. Motricidade orofacial
  - C.2. Laringe
  - C.3. Dinâmica corporal
  - C.4. Caracterização psicoemocional
- D. Avaliação Acústica

## A. Avaliação Percetiva

### A.1. Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)

Os parâmetros da qualidade vocal que se seguem devem ser avaliados com recurso às seguintes tarefas:

1. Vogais sustentadas /a/ e /i/ com a duração de 3-5 segundos cada
2. Leitura de Frases :
  - a. *A Marta e o avô vivem naquele casarão rosa velho.*
  - b. *Sofia saiu cedo da sala.*
  - c. *A asa do avião andava avariada.*
  - d. *Agora é hora de acabar.*
  - e. *A minha mãe mandou-me embora.*
  - f. *O Tiago comeu quatro peras.*
3. Fala espontânea em resposta : “Fale-me do seu problema de voz.” ou “Diga-me como está a sua voz.”

Legenda: C = Consistente I = Intermitente  
 AL: Alterações ligeiras  
 AM: Alterações moderadas  
 AS: Alterações severas

				Pontuação
Severidade Global	AL	AM	AS	C I ____/100
Aspereza	AL	AM	AS	C I ____/100
Soprosidade	AL	AM	AS	C I ____/100
Tensão	AL	AM	AS	C I ____/100
Altura Tonal (Indicar o tipo de alteração): _____	AL	AM	AS	C I ____/100
Perceção da Intensidade (Indicar o tipo de alteração): _____	AL	AM	AS	C I ____/100
	AL	AM	AS	C I ____/100
	AL	AM	AS	C I ____/100

COMENTÁRIOS SOBRE A RESSONÂNCIA:    **NORMAL**                    **OUTRA** (Providencie uma descrição):

OUTROS PARÂMETROS (por exemplo, diplofonia, “fry”, falsete, astenia, afonia, bitonalidade, tremor, molhada, entre outros aspetos relevantes) \_\_\_\_\_

### A.2 - GRBAS

**G \_ R \_ B \_ A \_ S \_**    (0=normal; 1=alterações ligeiras; 2=alterações moderadas; 3=alterações severas)

(G: grau; R: áspera; B: soprada; A: asténica; S: tensa)

### A.3. Articulação verbal

#### A.3.1. Precisão articulatória

- adequada  alterada  
 diminuição da inteligibilidade  precisão articulatória reduzida  exagerada  tremor  
 outra(s) \_\_\_\_\_

#### A.3.2. Aspetos suprasegmentais

- Débito:  adequado  diminuído  excessivo  
Acentuação:  adequada  diminuída  excessiva  
Entoação:  adequada  diminuída  excessiva  
Inflexões Vocais:  adequadas  agudas  graves  tremor  alternadas

#### A.4. Perturbações associadas

- tosse  pigarreio  deglutições frequentes  outra(s) \_\_\_\_\_

---

## B. Avaliação Aerodinâmica da Voz (Não Instrumental)

---

### B.1. Padrão respiratório

#### B.1.1. Repouso

- Modo:  oral  nasal  misto  
Tipo:  costal superior com elevação  
 costal superior sem elevação  
 torácico  
 abdominal  
Ritmo:  regular  
 irregular |  acelerado  
 lento

#### B.1.2. Fonação

- Modo:  oral  nasal  misto  
Tipo:  costal superior com elevação  
 costal superior sem elevação  
 torácico  
 abdominal  
Ritmo:  regular  
 irregular |  acelerado  
 lento

### B.2. Suporte respiratório

<b>B.2.1. Fonação sustentada:</b>	SA	AL	AM	AS
<b>B.2.2. Leitura de frases/texto:</b>	SA	AL	AM	AS
<b>B.2.3. Conversação:</b>	SA	AL	AM	AS

Legenda:  
SA: Sem alteração  
AL: Alterações ligeiras  
AM: Alterações moderadas  
AS: Alterações severas

### B.3. Tempo máximo de fonação (TMF)

Vogal /a/ sustentada

\_\_\_\_\_ s; \_\_\_\_\_ s; \_\_\_\_\_ s /a/ mais longo: \_\_\_\_\_ s

### B.4. Coeficiente S/Z

/s/ \_\_\_\_\_ s ; \_\_\_\_\_ s

/z/ \_\_\_\_\_ s; \_\_\_\_\_ s

Coeficiente S/Z: \_\_\_\_\_ (/s/ mais longo a dividir pelo /z/ mais longo)

Usar valores de referência para o TMF e Coeficiente S/Z coligidos por Baken & Orkloff (2000) apresentados no manual.

## B.5. Coordenação pneumofonoarticulatória

Tipo de alteração: SA AL AM AS

Caraterísticas da alteração:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Inteligibilidade da fala comprometida | <input type="checkbox"/> Ciclos respiratórios curtos                      |
| <input type="checkbox"/> Uso de ar residual                    | <input type="checkbox"/> Inspiração insuficiente para completar as frases |
| <input type="checkbox"/> Pausas inspiratórias insuficientes    | <input type="checkbox"/> Pausas para deglutição insuficientes             |
| <input type="checkbox"/> Fluxo de ar excessivo                 | <input type="checkbox"/> Fonação inspiratória                             |
| <input type="checkbox"/> Fluxo de ar insuficiente              | <input type="checkbox"/> Outra(s): _____                                  |

Legenda:  
 SA: Sem alteração  
 AL: Alterações ligeiras  
 AM: Alterações moderadas  
 AS: Alterações severas

## C. Avaliação Global

### C.1. Motricidade orofacial

Especificar alterações

<b>C.1.1. Lábios</b>	Posição em repouso: <input type="checkbox"/> unidos <input type="checkbox"/> entreabertos Simetria: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Praxia labial: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Tonicidade: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> aumentada <input type="checkbox"/> diminuída	
<b>C.1.2. Língua</b>	Postura habitual: <input type="checkbox"/> intraoral <input type="checkbox"/> interdental Morfologia: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Coloração: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Praxia lingual: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Mobilidade durante a fala: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Tonicidade: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> aumentada <input type="checkbox"/> diminuída	
<b>C.1.3. Dentição</b>	Presença: <input type="checkbox"/> completa <input type="checkbox"/> incompleta Conservação: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> deteriorada Prótese dentária: <input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente Oclusão: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada	
<b>C.1.4. Palato duro</b>	Configuração: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> ogival <input type="checkbox"/> atrésico Alteração estrutural: <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> presente	
<b>C.1.5. Palato mole</b>	Configuração: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Úvula: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Função velar: /a/ sustentado: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada /pa/ intermitente: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada	
<b>C.1.6. Mandíbula</b>	Posição em repouso: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> protruída <input type="checkbox"/> retraída Simetria: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Praxia mandibular: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada ATM: <input type="checkbox"/> dor (dta/esq) <input type="checkbox"/> ressalto (dta/esq) <input type="checkbox"/> estalos (dta/esq)	
<b>C.1.7. Face</b>	Simetria: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada Tipo de face: <input type="checkbox"/> dolicofacial <input type="checkbox"/> mesofacial <input type="checkbox"/> braquifacial Tonicidade: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> aumentada <input type="checkbox"/> diminuída Praxia facial: <input type="checkbox"/> adequada <input type="checkbox"/> alterada	

## C.2. Laringe

### C.2.1. Manipulação digital

#### C.2.1.1. Tensão muscular perilaríngea

SA AL AM AS

#### C.2.1.2. Tensão muscular supralaríngea

SA AL AM AS

#### C.2.1.3. Tensão laríngea global

SA AL AM AS

rigidez  crepitação  dor

### C.2.2. Posição em repouso

normal  elevada  baixa

### C.2.3. Posição em fonação

normal  elevada  baixa

Legenda:  
SA: Sem alteração  
AL: Alterações ligeiras  
AM: Alterações moderadas  
AS: Alterações severas

## C.3. Dinâmica corporal

### C.3.1. Posição de pé

#### C.3.1.1. Vista de perfil - cervical e ombros

- adequada
- hiperlordose cervical  cifose cervical  retificação da lordose cervical
- elevação do ombro direito  elevação do ombro esquerdo
- depressão do ombro direito  depressão do ombro esquerdo
- anteriorização do ombro direito  anteriorização do ombro esquerdo
- posteriorização do ombro direito  posteriorização do ombro esquerdo
- Outra(s): \_\_\_\_\_

#### C.3.1.2. Vista anterior – cervical e ombros

- adequada
- inclinação à esquerda  inclinação à direita
- rotação à esquerda  rotação à direita
- elevação do ombro direito  elevação do ombro esquerdo
- depressão do ombro direito  depressão do ombro esquerdo
- Outra(s): \_\_\_\_\_

#### C.3.1.3. Vista posterior – cervical e ombros

- adequada
- inclinação à esquerda  inclinação à direita
- escoliose
- elevação do ombro direito  elevação do ombro esquerdo
- depressão do ombro direito  depressão do ombro esquerdo
- Outra(s): \_\_\_\_\_

### C.3.2. Posição sentado

#### C.3.2.1. Vista de perfil - cervical e ombros

- adequada
- hiperlordose cervical    cifose cervical    retificação da lordose cervical
- elevação do ombro direito    elevação do ombro esquerdo
- depressão do ombro direito    depressão do ombro esquerdo
- anteriorização do ombro direito    anteriorização do ombro esquerdo
- posteriorização do ombro direito    posteriorização do ombro esquerdo
- Outra(s): \_\_\_\_\_

#### C.3.2.2. Vista anterior – cervical e ombros

- adequada
- inclinação à esquerda    inclinação à direita
- rotação à esquerda    rotação à direita
- elevação do ombro direito    elevação do ombro esquerdo
- depressão do ombro direito    depressão do ombro esquerdo
- Outra(s): \_\_\_\_\_

#### C.3.2.3. Vista posterior – cervical e ombros

- adequada
- inclinação à esquerda    inclinação à direita
- escoliose
- elevação do ombro direito    elevação do ombro esquerdo
- depressão do ombro direito    depressão do ombro esquerdo
- Outra(s): \_\_\_\_\_

### C.3.3. Tensão muscular

**C.3.3.1. Zona cervical**                      SA      AL      AM      AS

**C.3.3.2. Cintura escapular**                SA      AL      AM      AS

Legenda: SA: Sem alteração AL: Alterações ligeiras AM: Alterações moderadas AS: Alterações severas
--

Considerar quando necessário avaliação do tónus com a escala de Ashworth (Bohannon & Smith 1987).

### C.4. Caracterização psicoemocional

---

## D. Avaliação Acústica

---

### Vogais sustentadas

Vogal /a/	F0 (Hz) – mediana	F0 (Hz) – média	F0 (Hz) – desvio padrão	Jitter (ppq5) (%)	Shimmer (apq11) (%)	HNR - Mean harmonics-to-noise ratio (dB)	Observações

Vogal /i/	F0 (Hz) – mediana	F0 (Hz) – média	F0 (Hz) – desvio padrão	Jitter (ppq5) (%)	Shimmer (apq11) (%)	HNR - Mean harmonics-to-noise ratio (dB)	Observações

Vogal /u/	F0 (Hz) – mediana	F0 (Hz) – média	F0 (Hz) – desvio padrão	Jitter (ppq5) (%)	Shimmer (apq11) (%)	HNR - Mean harmonics-to-noise ratio (dB)	Observações

---

### Observações Gerais

---



# MANUAL

## INTRODUÇÃO

Tendo em conta toda a multidimensionalidade associada à voz, recorrer a um método único de avaliação, que abranja de forma clara todas as componentes associadas a diferentes perturbações da qualidade vocal (i.e., tom, intensidade ou ressonância inapropriados para o género ou idade da pessoa), não é viável (Guimarães, 2007; Hirano, 1981). A natureza intrincada da voz aumenta a complexidade da sua avaliação e posterior análise da mesma (Gerratt & Kreiman, 2001). Assim sendo, o método de avaliação indicado deve compreender provas que permitam aceder a um número máximo de parâmetros vocais para que assim se possa determinar a gravidade, natureza e impacto da perturbação vocal (Behlau, Madazio, Feijó, & Pontes, 2001; Colton, Casper, & Leonard, 2006; Dejonckere, 2010; Dejonckere et al., 2001; Guimarães, 2007; Hirano, 1981). Considerando os trabalhos da Organização Mundial de Saúde, no que concerne à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), a avaliação de perturbações da voz deve ser realizada para identificar e descrever (ASHA, 2004):

- Défices relacionados com a perturbação da voz ou disfunção laríngea que afete a respiração e a performance comunicativa da pessoa;
- Efeitos que a perturbação da voz tem nas atividades e participação da pessoa em todos os seus contextos comunicativos diários;
- Fatores contextuais que podem servir como barreiras ou facilitadores para que a comunicação da pessoa seja bem-sucedida no seu dia-a-dia.

A avaliação da voz humana vai de encontro a uma série de procedimentos que têm como objetivo definir o comportamento vocal da pessoa com alterações a este nível (Behlau et al., 2001). Como tal, a realização da análise de diversos fatores permitirá um conhecimento alargado, apropriado e eficiente da função laríngea, história vocal e qualidade da voz (Guimarães, 2007).

Não existe para o Português Europeu (PE) nenhum protocolo que avalie a voz de forma abrangente e completa, com dados validados e fiáveis. Assim sendo, o Protocolo

de Avaliação da Qualidade Vocal da Universidade de Aveiro (PAQVUA) surge como uma tentativa de criar uma ferramenta de avaliação válida e fiável, que possibilite ao profissional de saúde a recolha de informações pertinentes para a descrição, diagnóstico e intervenção de perturbações vocais. O PAQVUA tem como principal função permitir a análise completa das características vocais da pessoa assim como todos os outros fatores que possam condicionar essas mesmas características.

## DESCRIÇÃO DO PROTOCOLO

### Nota introdutória

O PAQVUA é um instrumento de avaliação, criado com o propósito de ser utilizado por terapeutas da fala (TFs) na sua prática clínica habitual, em casos de perturbações vocais em jovens e adultos. O Terapeuta da Fala (TF) tem um papel único na identificação e análise da natureza específica da perturbação vocal, assim como na determinação do impacto que a mesma tem no indivíduo nas diferentes situações do dia-a-dia (Enderby, Pickstone, John, Fryer, Cantrell, & Papaioannou, 2009). Este profissional tem também de determinar o prognóstico, fornecer recomendações para a intervenção e apoio, sempre que necessário (ASHA, 1998, 2004). Para que tal possa ocorrer, é importante que o TF tenha conhecimentos a respeito da anatomofisiologia associada à produção de voz normal ou patológica assim como conhecimentos a respeito da comunicação humana normal e de que forma uma perturbação na voz a pode condicionar e afetar a pessoa no seu dia-a-dia.

Os procedimentos de avaliação da qualidade vocal de uma pessoa iniciam-se habitualmente com uma entrevista estruturada, aplicada pelo profissional de saúde, com vista à aquisição de dados fornecidos pela pessoa, sobre a natureza e a extensão do problema vocal. Este procedimento designa-se por anamnese (Guimarães, 2007; Verdolini, 1994).

Em 2010 foi estandardizado o *Protocolo de Anamnese Vocal para jovens e adultos da Universidade de Aveiro* no âmbito de um projeto de Mestrado (Ferreira, 2010; Ferreira, Jesus, Couto, & Vilarinho, 2014; Jesus, Vilarinho, & Ferreira 2010). Este está dividido em quatro categorias, sendo elas: Identificação; Consciencialização e Auto-descrição da Situação; Caracterização da Disfonia; Condições Envolventes e Hábitos Vocais. Contém ainda cinco anexos para investigar situações mais específicas relacionadas com hábitos alimentares, foro ORL, psiquiátrico, alérgico e hormonal.

Assim sendo, é recomendada a aplicação do *Protocolo de Anamnese Vocal para Jovens e Adultos da Universidade de Aveiro* antes da aplicação do protocolo aqui definido. As informações recolhidas em ambos os instrumentos de avaliação serão fundamentais na descrição do comportamento vocal da pessoa com perturbação a este nível.

Apesar de não incluir questões a respeito da entrevista inicial, este protocolo inclui avaliações subjetivas e objetivas das características vocais da pessoa. Assim sendo, este instrumento está organizado da seguinte forma:

- A. Avaliação Percetiva da Qualidade Vocal
  - A.1. Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)
  - A.2. GRBAS
  - A.3. Articulação verbal
  - A.4. Perturbações associadas
- B. Avaliação Aerodinâmica da Voz (Não Instrumental)
  - B.1. Padrão respiratório
  - B.2. Suporte respiratório
  - B.3. Tempo máximo de fonação (TMF)
  - B.4. Coeficiente S/Z
  - B.5. Coordenação pneumofonoarticulatória
- C. Avaliação Global
  - C.1. Motricidade orofacial
  - C.2. Laringe
  - C.3. Dinâmica corporal
  - C.4. Caracterização psicoemocional
- D. Avaliação Acústica

Todas as provas de avaliação que constituem o PAQVUA foram o resultado de uma revisão extensa da literatura relacionada com o tema. É de ressaltar que a primeira versão do PAQVUA (Jesus, Barney, Santos, Caetano, Jorge, & Couto, 2009; Jesus, Vilarinho, & Santos, 2010), foi desenvolvida no âmbito de uma Dissertação de Mestrado (Santos, 2009). Esta nova versão do protocolo pretende completar e fundamentar parte dos pressupostos de avaliação definidos nesse primeiro momento, tendo sido feitas as devidas alterações.

## **Avaliação Perceptiva da Qualidade Vocal**

A voz pode ser medida de forma objetiva (Hirano, 1981), contudo a sua qualidade é de natureza perceptiva (Kreiman, Gerratt, Kempster, Erman, & Berke, 1993). Geralmente os indivíduos com perturbação vocal procuram intervenção, pois são eles que percecionam inicialmente as alterações na voz, e é essa mesma perceção que os torna capazes de avaliar informalmente o sucesso, ou não, da intervenção terapêutica (Gerratt & Kreiman, 2004; Kreiman et al., 1993). Desta forma, pode-se afirmar que a qualidade vocal é a perceção auditiva dos parâmetros vocais que caracterizam e identificam a voz de um falante (Behlau et al., 2001; Gerratt & Kreiman, 2004).

A avaliação perceptiva é utilizada há muitos anos para avaliar e diagnosticar alterações vocais (Johnson & Jacobson, 2006: 530). Este tipo de avaliação, a título formal ou informal, requer que o ouvinte avalie a amostra de acordo com vários parâmetros da qualidade vocal, em comparação com aquilo que o mesmo considere normal (Guimarães 2007).

Este método subjetivo de avaliação pretende assim identificar certas características associadas a uma qualidade vocal alterada, como rouquidão, astenia, sopro ou tensão, determinar a gravidade da situação e o seu impacto nas habilidades comunicativas do indivíduo (De Bodt, Wuyts, Van de Heyning, & Croux, 1997).

A qualidade vocal de um indivíduo é também afetada pelas características articulatórias do seu discurso. É importante determinar a existência de alterações articulatórias nas perturbações vocais pois essas alterações podem exigir ajustes musculares que envolvam modificações nos movimentos dinâmicos da laringe, o que dificulta uma produção de uma voz equilibrada (Behlau et al., 2001).

No PAQVUA a qualidade vocal é avaliada através da aplicação das escalas *Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)* (ASHA, 2006) e *GRBAS* (Hirano, 1981). No anexo podem ser lidas as traduções / adaptações culturais das versões originais da descrição e instruções da CAPE-V e da GRBAS. A articulação verbal dos sons da fala e perturbações associadas a essas componentes, como tosse ou deglutições frequentes, também serão alvo de avaliação nesta dimensão do PAQVUA.

## **Avaliação aerodinâmica da voz**

A aerodinâmica é o estudo do movimento do ar (Shadle, 2012). Esta componente associada à fala desempenha um papel proeminente na produção vocal, pois a voz é

gerada através da modificação da passagem do fluxo aéreo pela glote e pelo trato vocal (Hillman & Kobler, 2000). Os sons da fala são o produto do uso preciso e cuidadoso da pressão de ar gerada pelo sistema respiratório. O volume de ar, o fluxo de ar e a pressão do ar desempenham um papel fundamental na fonação (Baken & Orlikoff, 2000; Hillman & Kobler, 2000).

O volume de ar inspirado para a produção de fala é geralmente maior do que o inspirado em repouso, principalmente se o falante pretende gerar frases longas e/ou com maior intensidade. A inspiração para a fala abrange menos tempo do ciclo respiratório total do que a inspiração dita normal. Num ciclo respiratório normal a inspiração preenche 40% dessa etapa e a expiração 60%, enquanto que na fala a inspiração ocupa 10% do ciclo e a expiração 90%. Porém, esta relação pode variar consoante a exigência de uma tarefa específica (Raphael, Borden, & Harris, 2011: 56-68; Titze, 2000: 57-86).

A análise aerodinâmica da voz fornece informações válidas sobre a relação entre os mecanismos respiratórios e fonatórios do sistema de produção de fala (Awan, Novaleski, & Yingling, 2013). Assim sendo, este tipo de análise pode ser utilizada para a recolha de detalhes a respeito da fisiologia da fonação, do grau de esforço necessário para produzir voz e os comportamentos compensatórios que as pessoas com alterações vocais possam demonstrar (Awan et al., 2013; Cantarella, Baracca, Pignataro, & Forti, 2011).

A avaliação aerodinâmica pode ser o instrumental ou não instrumental. A avaliação instrumental centra-se das medidas respiratórias mais utilizadas em contexto clínico e experimental, sendo elas o volume de ar, o fluxo de ar e a pressão do ar. Apesar da sua relevância, principalmente quando se trata da voz profissional, a medição destes parâmetros depende da existência de instrumentação necessária a que nem todos TFs têm acesso. Como tal, estas medidas não são alvo de avaliação neste protocolo.

Assim sendo, este protocolo incide sobre a avaliação não instrumental das características aerodinâmicas da voz, pois são uma forma rápida e não invasiva de avaliação. Assim sendo, é observado e analisado: o tipo, modo e ritmo respiratório que definem o *padrão respiratório* em repouso e em fonação, o *suporte respiratório* em diversas atividades fonatórias, o *tempo máximo de fonação (TMF)* da vogal sustentada /a/ e das fricativas /s/ e /z/ (coeficiente S/Z) e a *coordenação pneumofonoarticulatória (PFA)*.

## **Caraterização do padrão e suporte respiratório**

No que diz respeito ao padrão respiratório, podemos classificá-lo como: costal superior ou torácico superior ou clavicular (com ou sem elevação dos ombros); torácico; diafragmático ou abdominal.

O tipo *costal superior* (*torácico superior* ou *clavicular*) é caraterizado pela expansão apenas da parte superior da caixa torácica com recurso essencialmente aos músculos acessórios do pescoço (e.g., escalenos ou esternocleidomastoideu) e peitorais, o que pode originar uma elevação visual dos ombros. Fornece um suporte respiratório fraco para a fala.

A padrão respiratório *torácico*, onde o tórax se expande e contrai no ciclo respiratório, é o padrão mais comum durante a produção de fala e resulta da ação dos músculos torácicos. Este padrão é inadequado e insuficiente para o uso profissional da voz, especialmente para o canto (Behlau et al., 2001).

O padrão *abdominal* ou *diafragmático* utiliza os músculos do tórax inferior e do abdómen, sobretudo o diafragma, o que fornece um bom suporte respiratório para a voz diretiva, ou seja, projeção vocal (Guimarães, 2007). É a respiração mais eficaz para a voz profissional mas não ocorre, geralmente, de forma natural, exigindo por isso treino.

No decorrer da fonação, a fase de inspiração do ciclo respiratório deve ocorrer de forma rápida e silenciosa com modo oral e nasal (misto) alternado. A inspiração quer exclusivamente oral ou nasal não é a mais adequada (Behlau et al., 2001).

## **Tempo Máximo de Fonação e Coeficiente S/Z**

O TMF é considerado uma medida objetiva da competência do mecanismo respiratório durante a fonação, representando assim a capacidade de controlo das forças aerodinâmicas do fluxo aéreo pulmonar e das forças mioelásticas da laringe (Behlau et al., 2001; Guimarães, 2007; Hirano, 1981; Speyer et al., 2010). Os valores do TMF podem variar consoante o género e idade das pessoas, assim como consoante o registo vocal da pessoa, sendo mais curto nos tons agudos (Baken & Orlikoff, 2000; Guimarães, 2007). A medição deste parâmetro tem vindo a ser utilizada não só para objetivar a respeito da severidade da disfonia, mas também para determinar os efeitos da terapia vocal (Speyer, 2008). Esta medição é influenciada quer por fatores respiratórios, quer por fatores laríngeos. Contudo, este valor não produz informações suficientes que para que se possa fazer a distinção entre défices no suporte respiratório e ineficiência laríngea (Colton et al., 2006)

O coeficiente S/Z foi introduzido como uma extensão do TMF (Colton et al., 2006). Este coeficiente trata-se de relação estabelecida entre a sustentação da fricativa alveolar vozeada e não vozeada, respetivamente /z/ e /s/ (Behlau et al., 2001). A teoria subjacente a este coeficiente sugere que pessoas com uma laringe dita normal consigam sustentar um vozeamento em /z/, durante o mesmo período de tempo (15 a 25 s) que conseguem sustentar o fluxo de ar expiratório sem vozeamento em /s/, resultando num valor do coeficiente S/Z de 1 (Colton et al., 2006). Se o sistema respiratório está comprometido e o sistema laríngeo intacto deve existir uma redução igual no fluxo de ar expiratório para a componente vozeada e não vozeada da tarefa, resultando mais uma vez coeficiente S/Z igual a 1. Contudo, para qualquer irregularidade que comprometa a eficiência glótica, a capacidade de sustentar o vozeamento do /z/ é reduzida, mas a habilidade de sustentar o /s/ mantém-se (Baken & Orlikoff, 2000; Colton et al., 2006).

### **Coordenação Pneumofonoarticulatória**

Para que ocorra um suporte respiratório eficaz para a fala é necessário coordenar não só a fonação mas também a articulação. Assim, para que a produção de fala seja estável e harmoniosa, é necessário que ocorra a coordenação PFA. Esta resulta da relação que o fluxo expiratório, as forças mioelásticas da laringe e a musculatura associada à articulação estabelecem entre si (Behlau et al., 2001).

A coordenação PFA pode apresentar-se comprometida em pessoas com perturbações vocais. Muitas vezes, durante o discurso espontâneo ou provocado, pessoas com alterações na voz não fazem as pausas adequadas para que a fala encadeada flua da forma mais eficaz. Chegam por vezes a recorrer a volume de ar residual, refletindo uma diminuição gradual da intensidade da fala. A fonação durante a inspiração também é um sinal de falta de coordenação PFA, assim como pausas inspiratórias e para deglutição insuficientes (Raphael et al., 2011). A descoordenação PFA pode comprometer de forma acentuada a inteligibilidade da fala, mesmo que alteração na voz seja, em si, discreta (Behlau et al., 2001).

### **Avaliação global**

Para além de todas as avaliações referidas anteriormente, é necessário completar as informações recolhidas através da análise de outros fatores que podem condicionar a perturbação vocal de um indivíduo. Esses fatores estão relacionados com a avaliação corporal da pessoa que inclui dados de motricidade orofacial, da estrutura e função laríngea, da dinâmica corporal (questões sobre a postura e tensão muscular), assim

como a caracterização psicoemocional da pessoa avaliadas. Os dados da avaliação do alinhamento corporal e tensões musculares devem ser associados aos dados da avaliação das estruturas orofaciais para que se possa verificar qual o impacto das alterações encontradas na perturbação de voz em questão. As disfonias por tensão muscular são um exemplo da forma como estas questões se relacionam com a voz (Behlau et al., 2001).

### **Motricidade orofacial**

Nas estruturas orofaciais relacionados com a fonação, é necessário verificar a existência de alterações nas praxias, funções, tonicidade e morfologia, que possam interferir com a dinâmica da fala, e originar assim ajustes motores compensatórios inadequados (Behlau et al., 2001). Assim sendo, devem-se avaliar as seguintes estruturas durante a fonação e em repouso: lábios, língua, dentes e oclusão dentária, palato duro, palato mole, mandíbula e face.

### **Laringe**

A laringe é uma estrutura complexa, composta por cartilagens, músculos, membranas e mucosa que permite, através da alteração de pressões, a passagem de fluxo de ar que origina a vibração das pregas vocais e posteriormente som. Este processo é chamado de fonação (Zemlin, 1997). Para além da sua função fonatória, esta estrutura é parte integrante do sistema respiratório e tem ainda a competência de proteção das vias aéreas durante a deglutição (Behlau et al., 2001; Zemlin, 1997). Devido à complexidade desta estrutura e ao seu importante papel na produção de voz, é importante estudar e avaliar a sua fisiologia e funcionalidade, principalmente nos casos de alterações a este nível.

Os métodos instrumentais utilizados na avaliação da fisiologia laríngea são (Baken & Orlikoff, 2000; Guimarães, 2007; Orlikoff, 2004): a laringoscopia indireta, laringoscopia direta, estroboscopia e eletroglotografia (EGG).

Em Portugal, o uso de técnicas imagiológicas de diagnóstico na área da voz são da responsabilidade do Médico ORL. Contudo uma avaliação conjunta entre este profissional e o TF permitirá um conhecimento mais abrangente da perturbação vocal, quer em termos médicos, quer em termos terapêuticos. Apesar de no PAQVUA não existir nenhum ponto a respeito da avaliação instrumental da fisiologia laríngea, é importante que o avaliador tenha acesso a essas informações, de modo a completar os dados por si recolhidos.



A fisiologia laríngea pode também ser avaliada por métodos não instrumentais, que apesar de mais subjetivos podem providenciar informações pertinentes para a intervenção em patologias vocais, principalmente quando o motivo da disфонia se deve a tensão muscular ou hiperfunção laríngea (Mathieson et al., 2009; Van Lierde, De Ley, Clement, De Bodt, & Van Cauwenberge, 2004). Estes métodos podem ter por base a observação ou a palpação da laringe e zonas adjacentes e devem ser aplicados quando a laringe está em repouso e em fonação. Em termos de observação direta da laringe, deve-se verificar a posição vertical desta, pedindo à pessoa que degluta e assim observa-se a elevação e anteriorização da laringe. Em repouso a laringe pode estar normal, elevada ou descida. A palpação da zona laríngea e perilaríngea tem um papel fundamental na avaliação do tónus da mesma. Mathieson et al. (2009) descrevem como este tipo de avaliação deve ser efetuada e o que esperar dela, sendo que o seu principal objetivo é apurar a resistência muscular da região laríngea e perilaríngea, e de que forma essa resistência afeta a produção vocal. Dessa palpação deve também ser aferido se existe alguma rigidez, dor ou crepitação. A crepitação laríngea está relacionada com o movimento do esqueleto laríngeo sobre as vértebras cervicais, e essa sensação de “estalos” pode estar diminuída ou ausente nos casos de lesões tumorais entre esses espaços (Camponês & Manrique, 2004).

### **Dinâmica corporal**

A avaliação corporal da pessoa com alterações na voz fornece dados sobre a comunicação não-verbal e estado psicoemocional da pessoa e também possibilita a análise da integração corpo-voz (Behlau et al., 2001).

A postura corporal deve ser o resultado de um alinhamento com uma máxima eficiência fisiológica e biomecânica e um esforço mínimo de tensão (articular e muscular). É de consenso geral que um bom alinhamento postural é um elemento importante na otimização da função vocal (Bruno et al., 2009; Guimarães, 2007; Schneider, Dennehy, & Saxon, 1997; Wilson & Frederick, 2008).

### **Caraterização psicoemocional**

O impacto de uma perturbação da voz a nível funcional, físico e emocional de uma pessoa é variável e depende de fatores únicos para o indivíduo. Por isso, determinar o impacto da perturbação de voz na qualidade de vida da pessoa é uma parte essencial da avaliação e pode, de facto, determinar o curso da intervenção (Portone, Hapner, McGregor, Otto, & Johns, 2007).

A OMS define qualidade de vida como sendo a percepção que uma pessoa tem da sua posição na vida, no contexto cultural e no sistema de valores em que vive, em relação com os seus objetivos, expectativas, padrões e interesses. É um conceito abrangente, que é influenciado de uma forma complexa pela saúde física da pessoa, o seu estado psicológico, o seu nível de independência, as suas relações sociais, as suas crenças pessoais e a sua relação com o ambiente em que se encontra (WHO, 1997).

A avaliação das repercussões de uma perturbação da voz na qualidade de vida é também reportada por profissionais da área da voz (Guimarães, 2007). Encontram-se variadíssimas referências na literatura relativamente à necessidade de se recolherem informações, ao longo da entrevista inicial, sobre as consequências do problema de voz na vida da pessoa (Dejonckere, 2010; Dejonckere et al., 2001; Verdolini, 1994)

Tradicionalmente, o diagnóstico e tratamento de uma perturbação da voz era focada em medidas de voz objetivas e nas técnicas imagiológicas de observação da laringe. Contudo, estes parâmetros avaliam apenas uma parte da produção de voz e não consideram a perturbação vocal na perspetiva da pessoa (Rosen, Lee, Osborne, Zullo, & Murry, 2004).

Existem vários instrumentos de avaliação da qualidade de vida relacionados com a perturbação de voz, contudo apenas um deles está traduzido, adaptado e validado para o PE, sendo ele o *Voice Handicap Index (VHI)* (Guimarães & Abberton, 2004). O *VHI* foi originalmente criado por Jacobson et al. (1997). Guimarães e Abberton (2004) publicaram dados que concluem que a versão Portuguesa do *VHI* é um questionário de autoavaliação rápido, relevante e válido. Concluiu-se também que esta ferramenta pode contribuir para decisões complexas relacionadas com o diagnóstico, terapia e acompanhamento.

### **Avaliação Acústica**

A avaliação acústica do sinal de voz permite, de forma não invasiva determinar e quantificar a qualidade vocal do indivíduo através de diferentes parâmetros extraídos do sinal acústico (Baken & Orlikoff, 2000; Behlau et al., 2001; Buder, 2004; Guimarães, 2007; Makeieff, Barbotte, Giovanni, & Guerrier, 2005).

Para a extração de parâmetros acústicos é necessário recolher amostras de fala representativas da extensão vocal normal da pessoa avaliada. Os tipos de amostras mais utilizados na prática clínica são, as vogais sustentadas /a/, /i/ e /u/, leitura e conversação (Baken & Orlikoff, 2000; Horii, 1979; Titze, Horii, & Scherer, 1987). Este tipo de

avaliação em aplicações clínicas está geralmente associado a medidas da *frequência fundamental (F0)* e *intensidade*, medidas de perturbação da frequência fundamental (*jitter*) e da amplitude do sinal acústico (*shimmer*) e outras medidas como o *harmonics-to-noise ratio (HNR)* (Buder, 2004).

Guimarães e Abberton (2005) referem que a F0 apresenta grande variabilidade relacionada com a idade e o género, tipo de amostra de fala recolhida (vogais sustentadas, leitura, conversação, canto e contagem serial), com as diferentes línguas, com os hábitos tabágicos, stress, disфонia, com as diferentes formas de recolher e analisar os dados (acusticamente ou por EGG) e, por fim, com as diferentes técnicas de estimação de F0. A análise da variabilidade de F0 pode ser útil para avaliar o grau da alteração vocal e para a monitorização da eficácia da intervenção (Hirano, 1981; Scherer, Vail, & Guo, 1995). Contudo, os dados coligidos por Baken e Orlikoff (2000) não distinguem, na sua maioria, de forma estatisticamente significativa pessoas ditas normais de pessoas com patologia vocal. Valores de F0 variáveis são esperados no discurso espontâneo, contudo, uma variabilidade “excessiva” não é desejável e pode indicar patologia vocal (Murry, Brown, & Morris, 1995).

O nível de *intensidade* de um sinal acústico também pode ser medido. A intensidade está diretamente relacionada com a pressão subglótica, resistência das pregas vocais a essa mesma pressão e a configuração do trato vocal (Guimarães, 2007).

O *jitter* é uma medida que representa a variabilidade não voluntária no valor de F0, o que permite avaliar o grau de estabilidade do sistema fonatório (Baken & Orlikoff, 2000). O *shimmer* é o nome que se dá à medida que quantifica alterações mínimas na amplitude do sinal. Tal como no *jitter*, existem diversos métodos de extração deste parâmetro (Baken & Orlikoff, 2000; Buder, 2004). Uma outra medida acústica, o *HNR*, relaciona a componente harmónica (periódica) com a componente de ruído (aperiódica) do sinal acústico. Quanto maior for a regularidade do fluxo de ar expiratório e da vibração das pregas vocais, maior será o valor do HNR (de Krom, 1993).

---

## CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO: PROCEDIMENTOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

### Nota introdutória

Antes da aplicação do protocolo, o TF deverá garantir que existem as condições necessárias para que o processo de avaliação ocorra sem entraves. Assim sendo, a sua aplicação deverá ter em conta as seguintes considerações:

- Entendimento prévio do conteúdo do PAQVUA, assim como a sua forma de aplicação e registo dos dados obtidos;
- Treino prático antes da sua utilização;
- Preparação do material e espaço de avaliação;
- Garantir que o indivíduo referenciado para avaliação possui capacidades de compreensão ou de execução voluntária das ordens verbais do avaliador;
- Registo claro dos dados obtidos, para permitir posteriormente uma análise completa e relevante.

Tal como referido anteriormente, antes da aplicação do PAQVUA, o TF deverá ser portador das informações recolhidas no Protocolo de Anamnese Vocal para Jovens e Adultos da UA assim como das informações fornecidas pelo Médico ORL, resultantes da sua observação e avaliação instrumental. As avaliações de cada profissional ocorrem, geralmente, em separado mas a partilha de informações entre eles é indispensável. Estas informações irão permitir uma forma eficaz de partilha de conhecimentos na identificação da etiologia da perturbação da voz, na descrição das alterações estruturais e do movimento laríngeo assim como no próprio encaminhamento da situação, quer seja cirúrgico ou terapêutico (Enderby et al., 2009).

A aplicação deste instrumento implica a gravação de dados para posterior análise, principalmente no que concerne à avaliação perceptiva, que acarreta por si só grande subjetividade. Assim sendo, o TF deverá ser detentor de um microfone, ligado a um computador com *software* próprio para gravação e análise dos dados. Relativamente à escolha do microfone, Svec e Granqvist (2010) apresentam no seu artigo um tutorial que aborda todas as questões que devem ser tidas em conta na altura da escolha do microfone para gravar voz. Recomenda-se pois um microfone de condensador ligado a uma interface de áudio profissional conectada a um computador. O *software* recomendado neste protocolo é o *Praat*. Este programa encontra-se disponível para download gratuito em [www.fon.hum.uva.nl/Praat/](http://www.fon.hum.uva.nl/Praat/) é uma ferramenta de interface simples que permite a análise acústica de todos os valores referidos neste protocolo.

Por fim, é necessário que o avaliador tenha disponível um cronómetro para recolha dos tempos máximos de fonação, assim como lápis ou caneta para registos dos dados.

### **Sequência da avaliação**

Apesar da organização proposta na folha de registo do protocolo, a sua utilização não implica necessariamente esta ordem. Contudo, sugere-se que a aplicação se inicie com as escalas CAPE-V e GRBAS, que servirão não só para a avaliação perceptiva como também para outras observações. Neste ponto, é recomendada a leitura atenta do Anexo antes de continuar.

### **Gravação das amostras de fala**

De seguida serão apresentados os passos a seguir para gravar e guardar as amostras de fala necessárias para a análise perceptiva e acústica, utilizando o *Praat*:

1. *New* → *Record mono Sound*
2. Selecione a *Sampling frequency* de 48000 Hz
3. Para iniciar a gravação carregue no botão *Record*
4. Para parar a gravação carregue no botão *Stop*
5. De seguida carregue no botão *Save to list & Close*
6. Finalmente grave em formato *.wav* da seguinte forma: *Save* → *Save as WAV file*

Pode fazer uma gravação contínua e depois editá-la e dividi-la em diferentes partes, ou então gravar uma tarefa de cada vez, repetindo o processo referido em cima.

### **Análise perceptiva e aerodinâmica (não instrumental) da voz**

No Anexo encontram-se todas as informações pertinentes a respeito do método de registo e cotação dos dados recolhidos a respeito da qualidade vocal. Contudo, de forma a facilitar o processo, na folha de registo do PAQVUA encontra-se uma legenda para a interpretação de abreviaturas aí presentes.

Para além de permitir a avaliação perceptiva da qualidade vocal, a recolha de informação para estes dois testes servirá como base para outras análises, nomeadamente, questões relacionadas com articulação verbal e avaliação aerodinâmica da voz como o padrão e suporte respiratório, assim como coordenação PFA durante fonações sustentadas, leitura de frases, texto e discurso espontâneo.

Relativamente á articulação verbal, o avaliador deverá descrever o discurso do indivíduo, preenchendo os itens relevantes e expostos no ponto 3 da Avaliação

Perceptiva, assim como o ponto 4, referente a perturbações associadas, como tosse, deglutições frequentes, entre outras que o avaliador considerar pertinente.

No que concerne à avaliação aerodinâmica da voz, também os dados da avaliação perceptiva serão úteis para:

- A descrição do padrão respiratório, relativamente ao tipo, modo e ritmo respiratório, durante a fonação (para a descrição em repouso pode observar durante algum momento de silêncio do indivíduo ou então pedir-lhe para respirar normalmente durante 10 segundos e assim tirar elações a esse respeito);
- A análise do suporte respiratório para a fala em diferentes tarefas, como fonações sustentadas, leitura e conversação;
- O registo do TMF da vogal sustentada /a/. A fonação sustentada deverá ser executada com uma intensidade e frequência confortável. Como sugerido por Baken & Orlikoff (2000), o avaliador deverá recolher três amostras, considerando para análise o segmento com maior duração. Os dados normativos referidos por Baken e Orlikoff (2000), dizem respeito à produção sustentada da vogal /a/ (daí ser esta a considerada relevante para esta medição) e estes variam consoante a faixa etária da pessoa desde a infância até à terceira idade. Contudo, com base nesses mesmos dados e em outros estudos pode-se afirmar, de forma geral, que para as mulheres adultas o valor de referência está entre os 15 s e os 25 s, e para os homens adultos entre os 25 s e 35 s (Baken & Orlikoff, 2000, pp. 371-372). Valores abaixo dos 10 s em adultos são considerados patológicos (Hirano, 1981);
- Verificar se existe alterações na coordenação PFA durante o discurso espontâneo, e se existir o avaliador deverá caracterizá-la.

Convém ressaltar que o avaliador pode preencher a folha de registo quando estiver a analisar as gravações efetuadas, principalmente para os itens que requerem perceção auditiva. Para os julgamentos visuais, o melhor será preencher no momento, para o avaliador não correr o risco de se esquecer do que observou, como no caso do padrão e suporte respiratório.

Depois de recolhidos os dados referidos, e para terminar a avaliação aerodinâmica da voz, o avaliador terá de recorrer novamente ao cronómetro para recolha do coeficiente S/Z. Para efetuar esta tarefa registam-se dois tempos de produção sustentada das consoantes mencionadas, ambos após inspiração profunda, utiliza-se o

melhor tempo de cada consoante e divide-se o valor de /s/ pelo /z/, para se obter o coeficiente em causa. Na presença de patologias laríngeas o coeficiente S/Z será superior a 1 (Colton et al., 2006).

Baken & Orlikoff (2000, pp. 376) reuniram vários dados de diferentes autores de duração da sustentação das consoantes /s/ e /z/ e também de valores do coeficiente S/Z para diferentes faixas etárias do género feminino e masculino, com e sem patologia vocal, tendo em conta a maioria desses estudos, o valor da relação S/Z seria considerado normal até 1,2. Valores superiores a este são já indicativo de ineficácia da coaptação glótica aquando da fonação (Behlau et al., 2001).

Os dados obtidos para o TMF da vogal sustentada e para o coeficiente S/Z serão utilizados para caracterizar a emissão sustentada relativamente ao ataque vocal, se é normal, aspirado/soprado ou brusco, e a estabilidade da emissão, se é normal ou com bitonalidade ou se existe alguma quebra na sonoridade, intensidade ou frequência.

#### **Análise global da motricidade orofacial, laringe, corpo e caracterização emocional**

Terminados estes registos, o avaliador deverá prosseguir com a avaliação global do indivíduo, que, como já referido, inclui questões relacionadas com motricidade orofacial, estrutura e função laríngea, dinâmica corporal e caracterização psicoemocional.

Os dados obtidos deverão resultar da observação do indivíduo, e nos casos que se justifique, palpação das estruturas. Quanto à motricidade orofacial, a folha de registo refere o que deve ser observado em termos de estruturas e funções. Caso se verifique alguma alteração, esta deve ser especificada, por exemplo, se o indivíduo demonstrar alterações na tonicidade da língua, o avaliador deverá registar se a língua é híper ou hipotónica, no local indicado. Na tabela 1 estão listadas as estruturas orofaciais e são fornecidas indicações relativas ao processo de avaliação.

Tabela 1- Procedimentos de Avaliação das Estruturas Orofaciais

<b>Estrutura orofacial</b>	<b>Procedimentos de avaliação</b>
Lábios	Posição em repouso/ Simetria: observação direta Praxia labial: movimentos de protrusão, retração, estiramento e lateralização esquerda e direita Tonicidade: encher as bochechas de ar e manter durante alguns segundos
Língua	Postura habitual/ Morfologia/ Coloração/ Mobilidade durante a fala: observação direta Praxia lingual: movimentos de protrusão e retração, superversão e infraversão (interna e externa) e lateralização interna e externa (esquerda e direita) Tonicidade: colocar os dois dedos indicadores sobre as bochechas e pedir para que este empurrá-las com o ápice, aplicando força na parte interna das mesmas.
Dentição	Presença/ Conservação/ Prótese dentária/ Oclusão: observação direta
Palato duro	Configuração/ Alteração estrutural: observação direta
Palato mole	Configuração/ Úvula/ Função velar: observação direta
Mandíbula	Posição em repouso/ Simetria: observação direta Praxia mandibular: movimentos de depressão, elevação, protrusão, retração e lateralização (esquerda e direita) ATM: observação direta durante a realização de praxias mandibulares
Face	Simetria/Tipo de face: observação direta Praxia Facial: enrugar a testa, fechar os olhos, franzir o nariz Tonicidade: observação durante a execução das praxias e durante a fala

Quanto à avaliação da região laríngea deve-se observar de forma direta a sua posição em repouso. Relativamente à avaliação por palpação da região laríngea e perilaríngea, esta deve ser efetuada seguindo os pressupostos de Mathieson et al (2009), tal como mencionado anteriormente. Antes de se iniciar o procedimento o avaliador deverá estar por de trás do indivíduo e este deverá estar sentado numa cadeira com encosto, sentado bem atrás sobre o assento da cadeira, com a coluna vertebral linear e cabeça em posição neutra (de modo a que o queixo não esteja elevado, deprimido, retraído ou protruído). O indivíduo deve ser encorajado a relaxar os ombros, a mandíbula (para evitar os dentes cerrados) e a própria língua (para evitar contactos fortes entre esta e o palato duro). A palpação é então efetuada pela parte interior do dedo indicador e os dois dedos seguintes (o número de dedos pode variar consoante o tamanho da mão do avaliador ou com o tamanho do pescoço da pessoa avaliada). Tendo em conta que algumas pessoas demonstram grande sensibilidade ao toque, mesmo que seja leve, a exploração inicial deve ser realizada com uma pressão leve, com o objetivo de conhecer o limiar de desconforto da pessoa, deixando-a assim mais à vontade. Se a



pessoa demonstrar muita tensão, associada ao desconforto do toque, os resultados da palpação poderão não corresponder à real situação clínica da pessoa, e isso deve ser tido em conta. O processo de palpação inclui os seguintes procedimentos:

- A manipulação digital inicia-se com a palpação bilateral do músculo Esternocleidomastóideo (ECM), a partir do seu ponto de inserção na apófise mastóidea do osso temporal (os polegares de cada mão ficam em repouso leve na parte de trás do pescoço da pessoa). A pressão é, inicialmente, mais leve do que suposto e deve aumentar gradualmente até o músculo ser palpado com firmeza, sem causar desconforto à pessoa. A pressão manual deverá percorrer toda a extensão do músculo, até ao seu ponto de fixação no esterno.
  - Observações: ECM excessivamente tensos apresentam-se estirados e bem definidos, quer na observação visual ou por palpação. Por vezes, ECM bem definidos podem estar relacionados com a prática de exercício físico, e a forma que o avaliador tem de distinguir esses casos, daqueles que apresentam tensão não relacionada com essa prática, é a história da pessoa, a suavidade ao toque que o músculo apresenta (maior naqueles que praticam menos exercício) e a reação de desconforto da pessoa no momento da pressão mais firme (maior também naqueles que praticam menos exercício).
- A região suprararíngea é manipulada digitalmente pela mão dominante do avaliador. A outra mão deve estar colocada na zona occipital da pessoa, para garantir que a cabeça não se move para trás, no momento em que é aplicada pressão nessa região. A pressão é então aplicada para cima e para trás, a partir do ponto médio da mandíbula, em relação ao osso hioide, abrangendo toda a região suprararíngea.
  - Observações: Uma avaliação precisa da resistência dos músculos suprararíngeos depende da distinção entre tecido adiposo e tecido muscular subjacente. Pode ser necessário aplicar uma pressão maior do que aquela aplicada no ECM, para assegurar que os músculos subjacentes estão a ser avaliados, e não o tecido adiposo.
- A pressão é aplicada de forma alternada para a lâmina da cartilagem tiroideia, usando novamente a ponta dos três dedos mencionados.

- Observações: Quando a musculatura perilaríngea está tensa, a laringe apresenta resistência à pressão digital lateral e por isso o avaliador não deverá aumentar a pressão do toque para superar a resistência pois isso seria uma manobra forçada e desconfortável para a pessoa. Quando a musculatura perilaríngea está relaxada, a laringe move-se sem resistência em resposta à pressão digital lateral. Nesta fase também se pode observar de ocorre crepitação ou dor como resposta à manipulação digital da laringe.
- A altura da laringe também pode ser avaliada colocando os dedos de uma mão, na horizontal, com o terceiro dedo colocado a nível clavicular. Uma laringe elevada permite, geralmente que o avaliador coloque os três dedos entre a clavícula e o rebordo inferior da cartilagem cricoide, mas isso depende do tamanho da sua mão e das dimensões do pescoço da pessoa. Uma posição neutra permite a colocação de dois dedos e uma laringe baixa apenas um, ou até nenhum.
- Durante este exame o osso hioide deverá ser palpado de forma suave, para detetar alguma alteração na sua rigidez. Um osso hioide menos rígido pode estar associado a altos níveis de tensão geral na musculatura perilaríngea.

O processo de avaliação por manipulação da laringe e zonas subjacente, leva geralmente 3 ou 4 minutos, mas o tempo pode variar, consoante a tensão muscular aferida ou consoante o desconforto demonstrado pela pessoa. De modo a reduzir o atrito entre as mãos do avaliador e o pescoço da pessoa, recomenda-se o uso de algum tipo de creme, para auxiliar no processo.

Na avaliação vocal, situações de desalinhamento corporal e de tensões musculares devem ser avaliadas através da observação e palpação (Guimarães, 2007; Schneider et al., 1997). Tendo em conta as ligações existentes entre a musculatura e cartilagens da laringe e o restante sistema musculo-esquelético, qualquer postura inadequada como hiperextensão ou hiperflexão do pescoço, acentuação das curvaturas da coluna vertebral (lordose, cifose ou escoliose), elevação dos ombros, posicionamento da pélvis e distribuição irregular do peso corporal podem trazer consequências negativas para a produção vocal (Bruno et al., 2009; Guimarães, 2007; Wilson & Frederick, 2008).

A avaliação do tónus muscular é habitualmente efetuada de forma subjetiva, quer relativamente à indicação da tensão por parte da pessoa com alterações na voz, quer pelas aferições auditivas, visuais ou sensitivas do avaliador (Guimarães, 2007). Geralmente, a musculatura avaliada é a da cintura escapular, do pescoço, orofacial e laríngea, como referido anteriormente. Uma estratégia de avaliação pode ser a palpação para deteção da consistência da massa muscular, da presença de zonas com tensão (hipertensas) ou amorfas (hipotensas) (Bruno et al., 2009; Guimarães, 2007; Wilson & Frederick, 2008). Pode também avaliar-se recorrendo à escala de Ashworth (Bohannon e Smith 1987).

Para terminar a avaliação global o avaliador deverá efetuar a caracterização psicoemocional da pessoa e registar o impacto psicossocial que a perturbação na voz tem na vida da pessoa.

Assim sendo, o avaliador deverá fazer o registo dos efeitos que a perturbação da voz tem nas atividades e participação da pessoa em todos os seus contextos comunicativos diários. Este é o único campo de resposta aberta do PAQVUA.

Caso o avaliador pretenda uma avaliação mais formal deste ponto poderá aplicar o *Voice Handicap Index (VHI)*, pelos motivos já referidos. Este questionário é baseado na autoavaliação que a pessoa faz da sua perturbação vocal. Contém 30 itens, e esses itens estão igualmente distribuídos por três categorias relacionadas com os aspetos funcionais, físicos e emocionais da perturbação vocal. A categoria funcional inclui questões a respeito do impacto que a perturbação da voz tem no dia-a-dia da pessoa. A categoria física está relacionada com aquilo que os criadores do VHI consideram como sendo a autoperceção que as pessoas têm do desconforto laríngeo e das características da sua voz. A categoria emocional indica a respostas afetivas que a pessoa tem relativamente à sua alteração.

### **Análise acústica de vogais sustentadas**

Segue-se a Avaliação Acústica, que implica obrigatoriamente o uso de software específico de análise do sinal de voz. As instruções deste manual referem-se ao uso do *Praat* na gravação e análise de dados.

Os tipos de amostra de fala mais utilizados na investigação clínica são, as vogais sustentadas /a/, /i/ e /u/, leitura e conversação (Baken & Orlikoff, 2000; Horii, 1979; Titze et al., 1987). A escolha do material a analisar acusticamente deve ser ponderada consoante as necessidades do profissional de saúde que pretende investigar os

parâmetros acústicos. Posto isto, no PAQVUA apenas será considerada a análise acústica das vogais sustentadas /a/, /i/ e /u/, por ser mais simples e rápido do que análise de outras amostras de fala (Moon, Chung, Park, & Kim, 2012). Contudo, caso este considere pertinente e necessário pode avaliar também as amostras de frases, leitura e conversação, pois essas amostras de fala também foram recolhidas.

De seguida serão apresentados os procedimentos análise do sinal de voz, no programa *Praat*:

1. Abrir o ficheiro wav com a gravação das vogais (*Open* → *Read from file*);
2. Na janela *Objects* aparece o ficheiro e de seguida clicar em *Annotate* → *To TextGrid* → *Ok*;
3. Novamente na janela *Objects* clicar nos dois ficheiros lá existentes ao mesmo tempo e depois clicar em *View & Edit*;
4. Para a seleção das produções devem-se usar os critérios adotados por Pinho, Jesus e Barney (2013) sendo eles:
  - 4.1. A amostra selecionada “considered as perceptually closest to the subject’s natural voice” (Yu, Garrel, Nicollas, Ouaknine, & Giovanni, 2007: 23);
  - 4.2. e produzida com “comfortable pitch and volume” (Yu, Garrel, Nicollas, Ouaknine, & Giovanni, 2007: 23).
  - 4.3. 100 ciclos consecutivos 200 ms depois do início do vozeamento (Scherer, Vail, & Guo, 1995: 1261).
5. Depois de selecionada a produção, anotar na zona a amarelo a vogal em análise;
6. Para a extração automática dos parâmetros acústicos em avaliação clicar em *Pulses* → *Voice report*;
7. Abre-se por fim uma nova janela onde se podem observar os dados a preencher na folha de registo;

Para a análise dos parâmetros acústicos de *jitter* e *shimmer* seguiram-se os critérios adotados por Pinho, Jesus & Barney (2013), e por isso o método de extração que deve ser analisado é o ppq5 para o *jitter* e o apq11 para o *shimmer*. O *jitter* altera-se principalmente quando há falhas no controlo da vibração das pregas vocais, como no caso das paralisias, e está relacionado com o parâmetro percetivo da aspereza (Baken & Orlikoff, 2000; Colton et al., 2006; Guimarães, 2007). O valor do *shimmer* está correlacionando com a soprosidade ou com a rouquidão. Este valor tende a estar aumentado nas situações de redução da resistência glótica, como nos casos de paralisia

das pregas vocais e na ocorrência de fenda glótica. Lesões de massa ou por edema tende também a alterar estes valores (Behlau et al., 2001).

Valores baixos de HNR estão associados a um encerramento glótico insuficiente durante a fonação e/ou padrões irregulares na vibração das pregas vocais (de Krom, 1993).

Relativamente ao valor de F0, os dados normativos são extensos (Baken & Orlikoff, 2000; Horii, 1979; Karnell, 1991; Russell, Penny, & Pemberton, 1995; Scherer et al., 1995; Stoicheff, 1981; Titze et al., 1987). A análise da variabilidade de F0 pode ser útil para avaliar o grau da alteração vocal e para a monitorização da eficácia da intervenção (Hirano, 1981; Scherer et al., 1995).

#### NOTAS FINAIS

Terminada a aplicação e análise do PAQVUA, o avaliador reuniu vários dados que serão a chave para definir um plano de intervenção individual e adequado a cada caso específico. Contudo, salienta-se que o PAQVUA não remete para nenhum tipo de intervenção terapêutica, destina-se apenas à recolha de informações a respeito da patologia vocal da pessoa avaliada. A reflexão a respeito do diagnóstico, prognóstico e tratamento da situação deve ser levada a cabo pelo avaliador, com base nos seus conhecimentos teóricos e práticos de perturbações da comunicação que estejam relacionadas com a voz humana.

---

## BIBLIOGRAFIA

- ASHA. (1993). Definitions of communication disorders and variations. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), Rockville, USA.
- ASHA. (1998). The roles of otolaryngologists and speech-language pathologists in the performance and interpretation of stroboscoped laryngoscopy. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), Rockville, USA.
- ASHA. (2004). Preferred practice patterns for the profession of speech-language pathology. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), Rockville, USA.
- ASHA (2006). Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V) Form and Procedures. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), Special Interest Division 3 (Voice and Voice Disorders), Rockville, USA.
- Awan, S. N., Novalski, C. K., & Yingling, J. R. (2013). Test-retest reliability for aerodynamic measures of voice. *Journal of Voice*, 27(6), 674–84.
- Baken, R. J., & Orlikoff, R. F. (2000). *Clinical Measurement of Speech and Voice* (2nd Edition). San Diego: Singular.
- Behlau, M., Madazio, G., Feijó, D., & Pontes, P. (2001). Avaliação de Voz. In M. Behlau (Ed.), *Voz: O Livro do Especialista - Volume 1*. São Paulo: Revinter.
- Bohannon, R., & Smith, M. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, 67(2): 206.
- Bruno, E., Padova, A., Napolitano, B., Marroni, P., Batelli, R., Ottaviani, F., & Alessandrini, M. (2009). Voice disorders and posturography: variables to define the success of rehabilitative treatment. *Journal of Voice*, 23(1), 71–5.
- Buder, E. (2004). Acoustic Assessment of Voice. In R. Kent (Ed.), *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders* (pp. 3–6). Massachusetts: MIT Press.
- Camponês, O., & Manrique, D. (2004). O câncer de laringe é mais frequente do que se imagina. *Einstein*, 2(3), 222–224.
- Cantarella, G., Baracca, G., Pignataro, L., & Forti, S. (2011). Assessment of dysphonia due to benign vocal fold lesions by acoustic and aerodynamic indices: a multivariate analysis. *Logopedics, Phoniatrics, Vocology*, 36(1), 21–7.
- Colton, R., Casper, J. K., & Leonard, R. (2006). *Understanding Voice Problems: A Physiological Perspective for Diagnosis and Treatment* (3rd Edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- De Bodt, M. S., Wuyts, F. L., Van de Heyning, P. H., & Croux, C. (1997). Test-retest study of the GRBAS scale: influence of experience and professional background on perceptual rating of voice quality. *Journal of Voice*, 11(1), 74–80.

- De Krom, G. (1993). A cepstrum-based technique for determining a harmonics-to-noise ratio in speech signals. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36(2), 254–66.
- Dejonckere, P. (2010). Assessment of Voice and Respiratory Function. In M. Remacle & H. E. Eckel (Eds.), *Surgery of Larynx and Trachea* (pp. 11–26). Berlin: Springer.
- Dejonckere, P., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G., ... Woisard, V. (2001). A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatics of the European Laryngology. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 258(2), 77–82.
- Enderby, P., Pickstone, C., John, A., Fryer, K., Cantrell, A., & Papaioannou, D. (2009). Resource Manual for Commissioning and Planning Services for SLCN. Royal College of Speech & Language Therapists (RCSLT), London, UK
- Ferreira, M. (2010). *Protocolo de Anamnese Estandarizado na Área da Voz*. M.Sc. Thesis, University of Aveiro, Portugal.
- Ferreira, M., Jesus, L., Couto, P., & Vilarinho, H. (2014). University of Aveiro's Standardised Voice Case History Form. *Revista de Saúde Pública*, 48 (Special Number), 297.
- Gerratt, B. R., & Kreiman, J. (2001). Measuring vocal quality with speech synthesis. *Journal of Acoustical Society of America*, 110(5), 2560–2566.
- Gerratt, B. R., & Kreiman, J. (2004). Perceptual Evaluation of Voice Quality. In R. Kent (Ed.), *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders* (pp. 78–80). Massachusetts: MIT Press.
- Guimarães, I. (2007). *A Ciência e a Arte da Voz Humana*. Alcabideche: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Guimarães, I., & Abberton, E. (2004). An investigation of the Voice Handicap Index with speakers of Portuguese: preliminary data. *Journal of Voice*, 18(1), 71–82.
- Guimarães, I., & Abberton, E. (2005). Fundamental frequency in speakers of Portuguese for different voice samples. *Journal of Voice*, 19(4), 592–606.
- Hillman, R., & Kobler, J. (2000). Aerodynamic Measures of Voice Production. In R. Kent & M. Ball (Eds.), *Voice Quality Measurement* (pp. 245–255). San Diego: Singular.
- Hirano, M. (1981). *Clinical Examination of Voice*. New York: Springer-Verlag.
- Horii, Y. (1979). Fundamental frequency perturbation observed in sustained phonation. *Journal of Speech and Hearing Research*, 22, 5–19.
- Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S., & Newman, C. W. (1997). The Voice Handicap Index (VHI) Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), 66–70.

- Jesus, L., Barney, A., Santos, R., Caetano, J., Jorge, J., & Couto, P. (2009). Universidade de Aveiro's voice evaluation protocol. In *Proceedings of InterSpeech 2009* (pp. 971 – 974). Brighton, UK.
- Jesus, L., Vilarinho, H., & Ferreira, M. (2010). Protocolo de Anamnese Vocal (Jovens e Adultos) da Universidade de Aveiro (University of Aveiro's Standard Voice Case History Form) - INPI Registration Number 463523 and IGAC Registration 27/05/2010. Available from Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) <http://acsa.web.ua.pt>
- Jesus, L., Vilarinho, H., & Santos, R. (2010). Protocolo de Avaliação da Qualidade Vocal da Universidade de Aveiro (University of Aveiro's Voice Evaluation Protocol) - INPI Registration Number 463522 and IGAC Registration 27/05/2010 (Version 1) and 26/1/2012 – N° 355/2012 (Version 2). Available from Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) <http://acsa.web.ua.pt>
- Johnson, A., & Jacobson, B. (2006). *Medical Speech-language Pathology: A Practitioner's Guide* (2nd Edition). New York: Thieme.
- Karnell, M. P. (1991). Laryngeal perturbation analysis: minimum length of analysis window. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34(3), 544–8.
- Kreiman, J., Gerratt, B. R., Kempster, G. B., Erman, A., & Berke, G. S. (1993). Perceptual evaluation of voice quality: review, tutorial, and a framework for future research. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36(1), 21–40.
- Makeieff, M., Barbotte, E., Giovanni, A., & Guerrier, B. (2005). Acoustic and aerodynamic measurement of speech production after supracricoid partial laryngectomy. *The Laryngoscope*, 115(3), 546–51.
- Mathieson, L., Hirani, S. P., Epstein, R., Baken, R. J., Wood, G., & Rubin, J. S. (2009). Laryngeal manual therapy: a preliminary study to examine its treatment effects in the management of muscle tension dysphonia. *Journal of Voice*, 23(3), 353–66.
- Moon, K. R., Chung, S. M., Park, H. S., & Kim, H. S. (2012). Materials of acoustic analysis: sustained vowel versus sentence. *Journal of Voice*, 26(5), 563–5.
- Murry, T., Brown, W. S., & Morris, R. J. (1995). Patterns of fundamental frequency for three types of voice samples. *Journal of Voice*, 9(3), 282–9.
- Orlikoff, R. F. (2004). Electrolottographic Assessment of Voice. In R. Kent (Ed.), *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders* (pp. 23–26). Massachusetts: MIT Press.
- Portone, C. R., Hapner, E. R., McGregor, L., Otto, K., & Johns, M. M. (2007). Correlation of the Voice Handicap Index (VHI) and the Voice-Related Quality of Life Measure (V-RQOL). *Journal of Voice*, 21(6), 723–7.
- Raphael, L., Borden, G., & Harris, K. (2011). *Speech Science Primer: Physiology, Acoustics, and Perception of Speech* (6th Edition). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rosen, C. a, Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T., & Murry, T. (2004). Development and validation of the voice handicap index-10. *The Laryngoscope*, 114(9), 1549–56.



- Russell, A., Penny, L., & Pemberton, C. (1995). Speaking fundamental frequency changes over time in women: a longitudinal study. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38(1), 101–9.
- Santos, R. (2009). *Avaliação de Pacientes com Paralisia Unilateral das Pregas Vocais*. M.Sc. Thesis, University of Aveiro, Portugal.
- Scherer, R. C., Vail, V. J., & Guo, C. G. (1995). Required Number of Tokens to Determine Representative Voice Perturbation Values Research Note. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38(1), 1260–1269.
- Schneider, C. M., Dennehy, C. a, & Saxon, K. G. (1997). Exercise physiology principles applied to vocal performance: the improvement of postural alignment. *Journal of Voice*, 11(3), 332–7.
- Shadle, C. (2010). The aerodynamics of speech. In W. Hardcastle, J. Laver, & F. Gibbon (Eds.), *The Handbook of Phonetic Sciences (2nd Edition)* (pp. 39–80). Oxford: Blackwell.
- Speyer, R. (2008). Effects of voice therapy: a systematic review. *Journal of Voice*, 22(5), 565–80.
- Speyer, R., Bogaardt, H. C. a, Passos, V. L., Roodenburg, N. P. H. D., Zumach, A., Heijnen, M. a M., ... Brunings, J. W. (2010). Maximum phonation time: variability and reliability. *Journal of Voice*, 24(3), 281–4.
- Stoicheff, M. (1981). Speaking fundamental frequency characteristics of nonsmoking female adults. *Journal of Speech and Hearing Research*, 24, 437–441.
- Svec, J. G., & Granqvist, S. (2010). Guidelines for selecting microphones for human voice production research. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(4), 356–68.
- Titze, I. R. (2000). *Principles of Voice Production (Second Printing)*. Denver: National Center for Voice and Speech.
- Titze, I. R., Horii, Y., & Scherer, R. C. (1987). Some technical considerations in voice perturbation measurements. *Journal of Speech and Hearing Research*, 30(2), 252–60.
- Van Lierde, K. M., De Ley, S., Clement, G., De Bodt, M., & Van Cauwenberge, P. (2004). Outcome of laryngeal manual therapy in four Dutch adults with persistent moderate-to-severe vocal hyperfunction: a pilot study. *Journal of Voice*, 18(4), 467–74.
- Verdolini, K. (1994). *Voice Disorders*. In J. Tomblin, H. Morris, & D. Spriestersbach (Eds.), *Diagnosis in Speech-Language Pathology*, pp. 247-306. San Diego: Singular Press.
- WHO (1997). Measuring quality of life. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland.
- Wilson, B., & Frederick, A. (2008). Considerations for maintenance of postural alignment for voice production. *Journal of Voice*, 22(1), 90–9.
- Zemlin, W. (1997). *Speech and Hearing Science: Anatomy and Physiology (4th Edition)*. Pearson.

# ANEXO



## **CAPE-V (ASHA 2006)**

### **OBJETIVO E APLICAÇÕES**

A “Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V)” foi desenvolvida como um instrumento para a avaliação auditivo-percetiva da voz. O seu objetivo principal é descrever a severidade das características auditivo-percetivas de uma perturbação vocal, para que seja transmitida entre profissionais de saúde. O seu objetivo secundário é contribuir para a criação de hipóteses sobre as bases anátomo-fisiológicas dos problemas vocais, e avaliar a necessidade de testes adicionais.

A CAPE-V não se destina a ser o único meio para determinar a natureza de uma perturbação vocal. Ao utilizar-se a CAPE-V não se devem excluir outros testes de avaliação da função vocal. Por fim, não se espera que a mesma demonstre uma relação 1:1 comparativamente a outros testes de avaliação da função vocal.

### **ORIGEM**

A CAPE-V foi desenvolvida a partir de uma reunião do consenso promovida pela Divisão 3 (Voz e Perturbações da Voz) da Associação Americana de Fala, Linguagem e Audição (“American Speech-Language-Hearing Association’s (ASHA) Division 3: Voice and Voice Disorders”) e pelo “Department of Communication Science and Disorders” da Universidade de Pittsburgh, decorrido em Pittsburgh nos dias 10 e 11 do mês de Junho de 2002. Estavam presentes nesta reunião terapeutas da fala, especializados em perturbações da voz e peritos em perceção. A missão dos participantes eram desenvolver diretrizes padronizadas para a avaliação perceptivo-auditiva da voz, baseadas na teoria e dados da psicoacústica, avaliação psicométrica e perceção da voz. A aplicabilidade clínica e a brevidade de aplicação da escala, também foram consideradas no desenvolvimento destas diretrizes.

Um dos grupos de trabalho formalizou uma declaração de consenso, sobre os padrões mínimos recomendados para otimizar os resultados auditivo-percetivos, na avaliação clínica das perturbações da voz por terapeutas da fala. A CAPE-V é o produto inicial. A expectativa é que o uso generalizado da atual CAPE-V e o seu desenvolvimento futuro incentive uma abordagem mais consistente e em consequência mais investigação na avaliação perceptiva das perturbações vocais. Este documento é o resultado preliminar da reunião do consenso. O objetivo final é a padronização de um instrumento fiável para a medição clínica da qualidade vocal.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESENHO DO INSTRUMENTO

O consenso inicial foi de que a avaliação clínica das características auditivo-percetivas da voz deve ser derivada de um instrumento com os seguintes atributos: (a) as dimensões percetivas devem refletir um conjunto mínimo de parâmetros percetivos clinicamente significativos, identificados por um grupo de peritos da área da Saúde; (b) os procedimentos devem ser definidos adequadamente e os resultados obtidos numa forma expedita; (c) procedimentos e resultados deverão ser aplicáveis a uma ampla gama de patologias vocais e contextos clínicos; (d) terá de ser possível demonstrar que a avaliação pode, em última análise, otimizar a fiabilidade inter- e intra-observadores; (e) devem ser disponibilizados exemplos para treino.

## DESCRIÇÃO E INSTRUÇÕES

Descrição Geral do Instrumento: A CAPE-V indica as características vocais proeminentes, identificadas pelo grupo nuclear de consenso, tal como são habitualmente utilizadas e facilmente apreendidas. As características são: (a) Severidade Global; (b) Aspreza; (c) Soprosidade; (d) Tensão; (e) Altura Tonal; (f) Volume. A CAPE-V apresenta cada característica acompanhada de uma linha reta com 100mm, que forma uma escala analógica visual. O Profissional de Saúde indica o grau de alteração percecionada relativamente ao considerado normal, para cada parâmetro desta escala, assinalando-a com um traço. Os extremos da escala não estão rotulados para cada dimensão. As avaliações podem ser acompanhadas de algumas referências a zonas muito abrangentes e definidas por baixo de cada escala na CAPE-V: “AL” significa “alterações ligeiras,” “AM” significa “alterações moderadas,” e “AS” significa “alterações severas”. Uma questão central é que as regiões indicam *gradações* da gravidade, ao invés de pontos discretos. O Profissional de Saúde pode colocar traços em qualquer local ao longo da linha. As classificações são baseadas em observações diretas do desempenho do paciente durante a avaliação por parte dum Profissional de Saúde, em vez de serem baseadas em informações relatadas pelo paciente ou por outras fontes. À direita de cada escala encontram-se duas letras, “C” e “I”. A letra “C” para “consistente” e a letra “I” para “intermitente” relativamente à presença de determinada característica vocal. O Profissional de Saúde circunda a letra que melhor descreve a consistência do parâmetro avaliado. Uma avaliação do Profissional de Saúde de “consistente” significa que o atributo esteve continuamente presente em todas as tarefas. Uma avaliação de “intermitente” significa que o atributo ocorreu de modo inconsistente

dentro ou entre as tarefas. Por exemplo, um indivíduo pode apresentar uma qualidade vocal sempre tensa em todas as tarefas, incluindo vogais sustentadas e discurso. Neste caso, o Profissional de Saúde teria de circundar a letra "C" à direita da escala de tensão. Em contraste, um outro indivíduo pode apresentar tensão consistente durante a produção de vogais, mas tensão intermitente durante uma ou mais tarefas de fala encadeada. Neste caso, o Profissional de Saúde teria de circundar a letra "I" à direita da escala de tensão.

#### Definições das Características Vocais:

**SEVERIDADE GLOBAL:** Perceção global e integrada da alteração vocal.

**Aspereza:** Perceção de irregularidade na fonte de vozeamento.

**Soprosidade:** Escape de ar audível na voz.

**Tensão:** Perceção de esforço vocal excessivo (hiperfunção).

**Altura Tonal:** Correlato perceptivo da frequência fundamental. Esta escala indica se o indivíduo possui uma alteração vocal relativa ao que é considerado normal para a sua idade, género e cultura. O sentido da alteração (alta ou baixa) deve ser indicado no espaço em branco acima da escala.

**Perceção da Intensidade:** Correlato perceptivo da intensidade sonora. Esta escala indica se a intensidade sonora utilizada por um indivíduo apresenta alterações relativamente ao que é considerada ser a norma para o seu género, idade e cultura. O sentido da alteração (fraco ou forte) deve ser indicado no espaço em branco acima da escala.

**Escalas em branco e parâmetros adicionais:** As seis características vocais padrão da CAPE-V são consideradas o conjunto de parâmetros mínimos para descrever as características auditivo-perceptivas de vozes patológicas. O formulário também inclui duas escalas não rotuladas. O Profissional de Saúde pode usá-las para avaliar atributos proeminentes adicionais necessários para descrever uma determinada voz. O Profissional de Saúde pode indicar a presença de outros atributos ou “sinais conclusivos”, que não foram, indicados em outro lugar, e registá-los nos “Outros parâmetros.” Se um indivíduo se encontra afónico, deve-se colocar a observação em “outros parâmetros” e não devem ser feitas marcas adicionais nas escalas.

**Recolha de dados:** O indivíduo deve estar sentado confortavelmente num ambiente silencioso. O Profissional de Saúde deve gravar em formato áudio o desempenho do

paciente em 3 tarefas: vogais sustentadas, frases e discurso espontâneo. Devem ser utilizados procedimentos padrão de gravação propostos por Svec e Granqvist (2010).

**Tarefa 1: Vogais sustentadas:** Duas vogais foram selecionadas para esta tarefa. Uma vogal relaxada (/a/) e uma vogal tensa (/i/). Além disso, a vogal /i/, é a vogal sustentada usada numa vídeostroboscopia. Assim o uso desta vogal, permite uma comparação auditiva com o que foi observado numa vídeostroboscopia.

O Profissional de Saúde deverá dizer ao paciente: “A primeira tarefa é produzir o som /a/ de modo sustentado e o mais estável que conseguir, com a sua voz habitual até eu lhe dizer para parar.” (O Profissional de Saúde poderá providenciar um exemplo da tarefa, se necessário). O indivíduo deve realizar esta tarefa 3 vezes, cada uma com 3-5 segundos. “Agora diga o som /i/. Sustente-o da forma mais estável que conseguir, com a sua voz habitual até eu lhe dizer para parar.” O indivíduo deve realizar esta tarefa 3 vezes, cada uma com 3-5 segundos.

**Tarefa 2: Frases:** Foram desenhadas seis frases para desencadear vários comportamentos ao nível da laringe e sinais clínicos. A primeira frase prevê a produção de cada vogal da língua inglesa, a segunda, enfatiza um início das palavras fácil com o som /s/, a terceira frase só contempla sons vozeados, a quarta frase pretende provocar ataques vocais bruscos, a quinta frase incorpora sons nasais, e a última frase contém oclusivas não vozeadas.

O Profissional de Saúde deve providenciar cartões à pessoa que está a ser avaliada, onde são progressivamente apresentadas as frases individualmente. O Profissional de Saúde dá a seguinte instrução, “Por favor, leia as seguintes frases, uma de cada vez, como se estivesse a conversar com alguém numa conversa real.” (O indivíduo procede com a tarefa, produzindo um exemplar de cada frase.) Se o indivíduo tiver dificuldades de leitura, o Profissional de Saúde pode pedir-lhe para repetir as frases, após exemplo verbal para cada frase. Isto deve ser anotado no formulário da CAPE-V. As frases são: (a); (b)...; (f).

**Tarefa 3: Discurso espontâneo:** O Profissional de Saúde deve obter pelo menos 20 segundos de fala coloquial usando perguntas da entrevista padrão, tais como, “Fale-me do seu problema de voz.” ou “Diga-me como está a sua voz”.

**Pontuação dos dados:** O profissional de saúde deve fazer com que o indivíduo realize todas as tarefas vocais – incluindo a sustentação de vogais, a produção de frases, e o discurso espontâneo, antes de completar o formulário da CAPE-V. Se o desempenho for

uniforme em todas as tarefas, o Profissional de Saúde deve apontar os valores, indicando o desempenho geral para cada escala. Se o Profissional de Saúde reparar que existe uma grande discrepância nas tarefas, deverá pontuar o desempenho em cada tarefa separadamente, numa linha individual.

Só é utilizada uma folha de registo da CAPE-V por cada indivíduo avaliado. Em caso de discrepâncias nas tarefas, as escalas devem ser marcadas com o número da tarefa. A sustentação de vogais deve ser representada com #1 (ver folha de registo). Leitura de frases deve ser representada por #2 e a leitura dum texto foneticamente balanceado por #3. O discurso espontâneo deve ser representado com #4. Na eventualidade do Profissional de Saúde percecionar discrepâncias dentro do mesmo tipo de tarefa (por exemplo /a/ versus /i/), este pode registar os dados de acordo com o tipo de discrepância [por exemplo 1/a/ versus 1/i/ para representar as diferentes vogais, ou 2(a)-(b)-(c)-(d)-(e)- ou (f) para as diferentes frases]. Marcas que não apresentem uma legenda/sinal indicam um desempenho uniforme. [Nota: ao usar marcas para assinalar discrepâncias/variações na severidade de uma característica entre tarefas, é diferente de indicar que uma característica se apresenta intermitente (I). Se uma característica for igualmente severa sempre que aparece, mas não esteja sempre presente, o “I” deve ser assinalado para indicar que determinada característica é intermitente, e não são necessárias mais marcações.]

Pontuação: Depois do Profissional de Saúde completar todas as avaliações, deve calcular as cotações de cada escala. Para o fazer, deve medir a distância em mm a partir do lado esquerdo da escala. A pontuação em mm deve ser escrita no espaço em branco no extremo direito da escala, relacionando assim os resultados numa proporção relativa aos 100 mm de comprimento da linha. Os resultados podem ser apresentados de duas maneiras. Primeiro, os resultados podem indicar a distância em mm, para descrever o grau de alteração, por exemplo “73/100” de “tensão”. Segundo, os resultados podem ser apresentados usando os descritores que são aplicados normalmente clinicamente para indicar o grau geral de alteração, por exemplo “moderado a severo” na “tensão”.

Encorajamos o uso das duas formas de apresentação de resultados.

É recomendado que em todas as sessões de avaliação a seguir à primeira, o Profissional de Saúde tenha uma cópia em papel ou eletrónica das avaliações anteriores com a CAPE-V disponível, para efetuar comparações. Este deverá também basear subsequentes avaliações em comparações diretas entre gravações áudio prévias e atuais.



Tal estratégia deverá otimizar a consistência/fiabilidade interna de avaliações posteriores, repetidas num mesmo paciente, particularmente com o propósito de avaliar os resultados do tratamento. Apesar de ser difícil, os Profissionais de Saúde são encorajados a fazer todos os esforços para minimizar o enviesamento em todas as avaliações. Reconhecemos que esta solução é imperfeita.

Outros procedimentos: O Profissional de Saúde pode indicar observações proeminentes sobre fenómenos de ressonância em “Comentários sobre a ressonância”. Exemplos destes fenómenos podem incluir, mas não são limitados, à híper- ou hiponasalidade e à ressonância “cul-de-sac”.

Svec, J. e S. Granqvist (2010). Guidelines for Selecting Microphones for Human Voice Production Research, *American Journal of Speech-Language Pathology* 19, pp. 356-368.

---

### GRBAS (Hirano, 1981: 83-84)

O Comité para Testes de Função Fonatória da Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria (“Committee for Phonatory Function Tests of the Japan Society of Logopedics and Phoniatics”) propôs em 1981 a escala de avaliação da rouquidão, que designou de GRBAS. Esta define cinco parâmetros: “Grade (G)” – Grau, “Rough (R)” – áspera, “Breathy (B)” – soprada, “Astenic (A)” – asténica, “Strained (S)” – tensa.

O primeiro parâmetro G corresponde ao grau da rouquidão ou de alteração da qualidade vocal. Os restantes parâmetros representam diferentes aspetos da alteração vocal: R representa a impressão psicoacústica da irregularidade de vibração das pregas vocais. Corresponde a flutuações irregulares da frequência fundamental e/ou da amplitude do som produzido pela fonte glotal. O parâmetro B representa a impressão psicoacústica da extensão do escape de ar através da glote. Está relacionado com turbulência. O parâmetro A reflete a fraqueza ou a falta de energia na voz. Está relacionado com uma intensidade fraca do som produzido pela fonte glótica e/ou a falta dos harmónicos de frequência mais alta. O parâmetro S representa a impressão psicoacústica dum estado hiperfuncional da fonação. Está relacionado com uma frequência fundamental anormalmente alta, ruído em gamas de frequências altas, e/ou harmónicos de alta frequência muito ricos.

Vozes patológicas podem ser avaliadas por intermédio destes cinco parâmetros. Os parâmetros são avaliados numa escala de quatro pontos: “0” não-rouco ou normal, “1” ligeiro, “2” moderado, e “3” severo. Os resultados da avaliação são pois descritos como G1 R1 B1 A0 S0, G3 R3 B3 A0 S3, G2 R1 B3 A2 S0, e assim por diante.

Uma vez que a avaliação com esta escala é subjetiva, o avaliador deve ter um ouvido treinado. Para este propósito, o Comité para Testes de Função Fonatória da Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria fez uma gravação padrão, que contém amostras com vozes tipicamente representadas pela escala GRBAS. O Comité é de opinião que fazer a avaliação psicoacústica utilizando a escala de GRBAS não é um método absoluto, mas que precisa de ser melhorado.

Hirano, M. (1982). *Clinical Examination of Voice*. Vienna: Springer-Verlag.

## GRBAS (Takahashi, 1979: 181-209)

### Processo de definição da escala

A avaliação e classificação de patologias vocais tem revelado, desde sempre, um carácter subjetivo. Através dum método denominado “técnica de diferencial semântica”, Isshiki, selecionou quatro parâmetros, para descrever o grau de rouquidão: *rough*-áspera (R), *breathy*-soprada (B), *asthenic*-asténica (A), e semi-normal (N). Estudos complementares, realizados por Takahashi, Koike e Yoshida, revelaram que os três primeiros fatores são fixos independentemente da escala de qualidade vocal, mesmo que: sejam utilizadas vozes normais e vozes patológicas misturadas; sejam utilizadas somente vozes patológicas; seja comparada a mesma escala, em diferentes línguas, sobre os mesmos estímulos. O primeiro fator está relacionado com a avaliação global, o segundo fator está relacionado com o volume da voz, o terceiro fator refere-se à altura tonal.

A Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria definiu com base nestes trabalhos a escala GRBAS que se define na próxima secção. O resultado não apresenta uma diferença significativa relativamente ao método de classificação descrito por Isshiki. No entanto, por representar uma escala específica, é importante definir claramente os parâmetros psicoacústicos que a constituem, sendo necessário que os avaliadores realizem um programa de treino.

### Escala GRBAS

Para representar o grau de perturbação ou grau de rouquidão, aplica-se a escala *grade*-grau (G). Trata-se de uma avaliação quantitativa que corresponde a todos os parâmetros avaliados através de análise fatorial. Pode dizer-se que é perceptivamente intuitivo e de fácil avaliação.

Para representar a qualidade da perturbação vocal, usam-se quatro parâmetros: *rough*-áspera (R), *breathy*-soprada (B), *strained*-tensa (S) e *asthenic*-asténica (A). Estes parâmetros de avaliação representam com maior pormenor a perceção geral e comum (*grade*). Na prática clínica são atribuídas pontuações aos parâmetros referidos (R,B,S,A) e ao parâmetro *grade* (G) que estão inter-relacionados e são interdependentes.

Abaixo, são definidos os quatro parâmetros de avaliação, com base na perceção auditiva, nas propriedades acústicas, e nas características laríngeas. Esta definição baseou-se na agregação dos resultados e extração das características comuns na avaliação de cada parâmetro, relativamente a amostras vocais patológicas por 16 peritos. As diferenças individuais foram discutidas e corrigidas quando necessário.

#### (1) Rough (áspera, R)

Diz respeito à perceção auditiva da vibração irregular das pregas vocais, devido a edema, a assimetria entre a prega esquerda e a prega direita ou, em caso extremo, devido à existência de um pólip. Ao nível acústico, esta perceção auditiva corresponde à variação irregular da frequência fundamental do som produzido pela fonte glotal, ou variação irregular da amplitude, mas também se pode manifestar numa frequência fundamental baixa ou como ruído. No caso mais característico, um pólip grande isolado provoca a sua própria vibração independentemente da vibração das pregas vocais, sendo este fenómeno designado por diplofonia. Nesse caso, poder-se-ia também exprimir como “ruidoso” ou “vibrado”, mas utilizando esta escala não é razoável utilizar estes adjetivos simples. Também seria incompleto adjetivar como “grosso” ou “rude”,

partindo da palavra inglesa “rough”. Apesar de ser difícil de exprimir em palavras, este parâmetro é auditivamente fácil de reconhecer.

### **Breathy (soprada, B)**

Diz respeito à percepção auditiva, de fácil identificação, de maior volume de ar expiratório, devido a uma fuga na fase expiratória por insuficiência de fechamento da glote durante a produção dum enunciado. Do ponto de vista acústico, manifesta-se como ruído de média-baixa frequência. É comum na paralisia unilateral do nervo laríngeo recorrente.

### **(2) Strained (tensa, S)**

Percepção de esforço físico ou tensão. No que respeita às características laríngeas, pode indicar que as pregas vocais estejam hipertónicas. Poderá corresponder a um tumor nas pregas vocais, ou perturbação de tónus das pregas vocais (disfonia espástica). Do ponto de vista acústico, resultaria numa frequência fundamental alta, ruído de alta frequência, ou harmónicos de alta frequência. Também pode considerar-se que esteja relacionado com variações grandes e rápidas do período fundamental ou da amplitude.

Uma das limitações da avaliação deste parâmetro está relacionada com a existência de diferenças individuais na interpretação da palavra “tensa”. Por exemplo, uma produção realizada com um espaço grande na glote, com volume expiratório elevado e duração vocal curta é de difícil avaliação: Estas características laríngeas e acústicas devem ser refletidas na avaliação do parâmetro “Breathy” mas são frequentemente registadas no parâmetro “Strained”. Todavia, para uma definição mais precisa, deve limitar-se este parâmetro à percepção de esforço físico ou tensão, resultando assim num parâmetro independente.

### **(3) Asthenic (asténica, A)**

Diz respeito à percepção dum voz fraca. Relativamente às características laríngeas, as pregas vocais são finas e leves, ou hipotónicas e a fonte glotal é fraca. Do ponto de vista acústico, o sinal tem poucos harmónicos de alta frequência e, no lugar deles, existem algumas componentes de ruído. Também pode resultar dum variação lenta e instabilidade do período fundamental e a amplitude (sobretudo quando o enunciado termina com uma descida lenta da frequência fundamental e da amplitude).

Assim, o parâmetro “asténica” é fácil de reconhecer auditivamente sendo de uniformização nas interpretações dos avaliadores. Por exemplo, uma voz soprada não é raro ser avaliada como asténica. Por vezes, a percepção auditiva “asténica” é mais evidente na fase de inspiração do que durante a fase da expiração (durante a produção dum enunciado).

Reconhece-se que a definição deste parâmetro está incompleta. No entanto a evidência da percepção dum voz fraca suporta a existência dum parâmetro independente (astenia).

## **Método de avaliação**

Reproduzir todas as amostras áudio com o mesmo volume e a um nível confortável.

O local da audição ideal será um sítio com o menor ruído possível, idealmente numa sala insonorizada.

Avaliam-se os parâmetros G R B A S com as quatro pontuações possíveis: 0, 1, 2 e 3. No caso da G, 0 é um estado sem rouquidão, ou seja normal; 3 é o estado de

rouquidão mais severo; 1 e 2 são intermédios destes. Quanto às R B A S, 0 indica um estado em que não é percecionada a característica, 1, 2 e 3 seguem as mesmas regras aplicadas a G.

**Tabela 1**

Nº da amostra	G	R	B	A	S
1					
2					
3					
4					
5					
.					
.					
.					
.					
.					

Para registar os resultados de avaliação, convém ter preparado um formulário como o da **tabela 1**. Poderia colocar-se também os números 0, 1, 2 e 3 nos espaços de cada parâmetro de forma a facilitar o preenchimento e/ou análise. Como a avaliação deve ser feita exclusivamente ao nível auditivo-percetivo, não deverão ser mencionados dados que causem viés, por exemplo, patologia, sexo, idade, entre outros.

Caso seja impossível avaliar os cinco parâmetros numa audição, pode repetir-se a reprodução.

Dada a natureza da escala é exigido a avaliadores a realização dum programa de treino, sendo recomendado o uso de amostras padrão, com perceções auditivas equivalentes a uma pontuação de 0.5, 1.5 e 2.5 (que são intermédios às pontuações 0,1,2 e 3). Na prática, os avaliadores que já tiveram este tipo de treino podem fazer avaliação absoluta com as escalas na sua memória, mas para a avaliação ser mais precisa, é preferível fazer uma avaliação relativa, sempre comparando com as amostras padrão.

### **Avaliadores**

Pode ser qualquer pessoa que tenha feito o treino acima descrito. Como é impossível eliminar completamente diferenças individuais entre cada avaliador, é aconselhável, em cada instituição, que a avaliação seja feita por diferentes avaliadores, calculando-se o valor médio dos seus resultados.

Takahashi, H (1979). Assessment of auditory impression of dysphonia. In: Voice Examination Methods, ed by Japan Society of Logopedics and Phoniatics. Tokyo: Interna.