



**Universidade de  
Aveiro 2014**

Secção Autónoma de Ciências da Saúde  
Departamento de Línguas e Culturas  
Departamento de Eletrónica,  
Telecomunicações e Informática

**Ana Inês Dâmaso  
Tavares**

**Avaliação Percetiva da Voz: GRBAS e  
CAPE-V**



**Universidade de  
Aveiro 2014**

Secção Autónoma de Ciências da Saúde  
Departamento de Línguas e Culturas  
Departamento de Eletrónica,  
Telecomunicações e Informática

**Ana Inês Dâmaso  
Tavares**

**Avaliação Percetiva da Voz: GRBAS e  
CAPE-V**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Fala e Audição, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Luís Miguel Teixeira de Jesus, Professor Coordenador da Universidade de Aveiro.



## **o júri**

### **Presidente**

Professora Doutora Rosa Lúdia Torres do Couto Coimbra e Silva  
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

### **Vogais**

Professor Doutor Diamantino Rui da Silva Freitas  
Professor Associado da Universidade do Porto

Professor Doutor Luís Miguel Teixeira de Jesus  
Professor Coordenador da Universidade de Aveiro (orientador)

## **agradecimentos**

Ao professor Doutor Luís Jesus pela disponibilidade na orientação , pela paciência e incentivo na concretização de cada etapa deste trabalho.

À professora Doutora Andreia Hall pelo incentivo e apoio no tratamento estatístico dos dados desta Dissertação.

Ao professor Doutor António Teixeira pela compreensão que demonstrou, quando necessária neste meu percurso.

À professora Doutora Lília Brinca pelo incentivo que sempre me deu para que realizasse e completasse este Mestrado.

À Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve, pelo financiamento da tradução do Japonês para o Português Europeu, de parte integrante da minha Dissertação.

Aos membros do painel de peritos pela disponibilidade em participar neste trabalho.

Às minhas amigas e colegas de profissão Ana Cristina Neves, Ana Cristina Santos, Carolina Gil, Cláudia David e Sara Castilho, por toda a amizade demonstrada ao longo desta etapa e pelo contributo para este estudo.

Aos meus alunos Ana Rita Oca, Ana Teresa Pirote, Inês Costa, Joana Carriço e Pedro Sarmiento pelo contributo para este estudo.

A todos os meus amigos que sempre me apoiaram no decorrer desta etapa.

Aos meus pais, irmão e marido por todo o apoio, paciência e compreensão.

A ti avó Lucinda por tudo o que me ensinaste na vida e por saber que sempre me apoiaste e incentivaste para que aqui chegasse, onde quer que estejas agora, sei que estás comigo e feliz por mim.

**palavras-chave**

Voz, Avaliação Perceptiva da Voz, CAPE-V, GRBAS, Programa de Treino

**resumo**

Os objetivos do presente trabalho foram efetuar uma adaptação cultural e linguística de duas escalas de avaliação perceptiva da qualidade vocal, GRBAS e CAPE-V, assim como criar um programa de treino de avaliação perceptiva da voz. O processo de adaptação cultural e linguística de ambas as escalas encerrou as seguintes etapas: preparação, tradução, retrotradução, análise da retrotradução, pré-teste, análise dos resultados do pré-teste, revisão final e versão final. No que concerne ao programa de treino, após a sua criação, foi aplicado por 10 avaliadores, em que cada um avaliou 15 vezes teste, antes do treino e uma semana após o treino. Os resultados revelaram que houve uma redução da variabilidade no parâmetro *tensão* da escala GRBAS e no parâmetro soproidade da CAPE-V, na classificação após o treino. Os avaliadores após o treino seguiram tendências de classificação, no sentido de aumentarem ou diminuir todos, as classificações de cada parâmetro, constatando-se uma mudança nos padrões internos de classificação fruto do programa de treino.

**keywords**

Voice, Perceptual Voice Evaluation, CAPE-V, GRBAS,  
Training Program

**abstract**

The aims of this work were to produce cross cultural adaptations of two scales that evaluate vocal quality GRBAS and CAPE-V, as well as to create one training program for perceptual voice evaluation. The process of cross cultural adaptation of scales included the following steps: preparation, translation, back translation, back translation analysis, pretest, pretest results analysis, final revision and final version. The training program was used by 10 evaluators, who assessed 15 test voices, before and after the training. The results show that there is a reduction in variability for strained parameter from the GRBAS scale and breathy parameter from the CAPE-V scale, after training. The evaluators either increased or decreased all the classifications of each parameter after training, which reveals that their internal rating standards changed due to the training program.

## Índice

<b>Índice .....</b>	<b>1</b>
<b>Índice de figuras .....</b>	<b>3</b>
<b>Índice de tabelas .....</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 1- Introdução .....</b>	<b>5</b>
1.1. Motivações do estudo.....	5
1.2. Objetivos do estudo.....	6
1.3. Questão de investigação.....	6
1.4. Organização da Dissertação .....	6
<b>Capítulo 2 –Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>8</b>
2.1. Introdução .....	8
2.2. Fonação e voz .....	8
2.3. Sistema Respiratório.....	7
2.4. Sistema Fonatório .....	9
2.5. Sistema Articulatório .....	9
2.6. Sistema de Ressonância .....	11
2.7. Conceito de voz normal .....	12
2.8. Perturbações da Voz .....	13
2.8.1. Tipos de voz patológica.....	13
2.8.2. Classificação das disfonias.....	15
2.9. Avaliação Vocal.....	16
2.9.1. Escalas de Avaliação Percetiva da Voz.....	18
2.9.2. GRBAS e RASAT .....	18
2.9.3. CAPE-V.....	20
2.9.4. Treino Auditivo-percetivo de Avaliadores.....	21
2.9.5. Programa de treino de Freitas (2012).....	23
2.10. Sumário.....	23
<b>Capítulo 3 –Método .....</b>	<b>24</b>
3.1. Introdução .....	24
3.2. Adaptação Cultural e Linguística de Duas Escalas .....	24
3.2.1. Preparação.....	25
3.2.2. Adaptação Cultural .....	26
3.2.3. Análise da Adaptação Cultural.....	26
3.2.4. Pré-teste e análise dos resultados obtidos .....	26



3.2.5. Revisão e versão final .....	27
3.3. Recolha de dados .....	27
3.3.1. Programa de treino .....	28
3.4. Instrumentação .....	33
3.4.1 Base de dados. ....	35
3.5. Sumário.....	35
<b>Capítulo 4 - Resultados .....</b>	<b>37</b>
4.1. Introdução .....	37
4.2. Aplicação da GRBAS pré e pós-treino .....	37
4.3. Aplicação da CAPE-V pré e pós-treino.....	42
<b>Capítulo 5 - Discussão .....</b>	<b>47</b>
5.1. Introdução.....	47
5.2. Aplicação da GRBAS e da CAPE-V pré e pós-treino .....	47
<b>Capítulo 6 - Conclusões .....</b>	<b>52</b>
6.1. Limitações.....	53
6.2. Sugestões futuras .....	53
<b>Bibliografia.....</b>	<b>54</b>
<b>Anexo 1. Autorização da ASHA para utilização da CAPE-V .....</b>	<b>58</b>
<b>Anexo 2. Autorização da Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria para utilização da GRBAS .....</b>	<b>60</b>
<b>Anexo 3. Autorização para recolha de amostras de voz no Centro Hospitalar do Porto .....</b>	<b>71</b>
<b>Anexo 4. Autorização para recolha de amostras de voz no Centro Hospitalar de São João .....</b>	<b>77</b>
<b>Anexo 5. Autorização para recolha de amostras de voz no Hospital Pedro Hispano .....</b>	<b>81</b>
<b>Anexo 6. Autorização da Comissão Nacional da Proteção de Dados.....</b>	<b>83</b>
<b>Anexo 7. Documento para retrotradução CAPE-V e GRBAS .....</b>	<b>86</b>
<b>Anexo 8.Documento traduzido para a GRBAS de Takahashi (1979) .....</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 9.Versão para pré-teste das escalas CAPE-V e GRBAS .....</b>	<b>99</b>
<b>Anexo 10. Versão Final para aplicação das escalas CAPE-V e GRBAS adaptadas culturalmente e linguisticamente .....</b>	<b>111</b>
<b>Anexo 11. Documento de feedback para o programa de treino .....</b>	<b>123</b>

## Índice de Figuras

---

<b>Figura 1. Kit distribuído aos avaliadores .....</b>	<b>página 31</b>
<b>Figura 2. Programa de treino .....</b>	<b>página 34</b>
<b>Figura 3. Imagem representativa do programa de treino com as vozes âncoras masculinas .....</b>	<b>página 34</b>
<b>Figura 4. Imagem representativa do programa de treino com as vozes âncoras femininas .....</b>	<b>página 35</b>
<b>Figura 5. Médias da classificação do parâmetro G pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 39</b>
<b>Figura 6. Médias da classificação do parâmetro R pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 39</b>
<b>Figura 7. Médias da classificação do parâmetro B pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 40</b>
<b>Figura 8. Médias da classificação do parâmetro A pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 40</b>
<b>Figura 9. Médias da classificação do parâmetro S pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 40</b>
<b>Figura 10. Médias da classificação da Severidade Global pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 44</b>
<b>Figura 11. Médias da classificação da Aspereza pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 44</b>
<b>Figura 12. Médias da classificação da Soprosidade pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 45</b>
<b>Figura 13. Médias da classificação da Tensão pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 45</b>
<b>Figura 14. Médias da classificação da Altura Tonal pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 45</b>
<b>Figura 15. Médias da classificação da Intensidade pré e pós treino para cada avaliador .....</b>	<b>página 45</b>

## Índice de tabelas

---

Tabela 1. Interfaces de áudio utilizadas por cada um dos avaliadores .....	página 31
Tabela 2. Dados referentes aos informantes cujas amostras de voz foram selecionadas da base de dados AVFAD para representarem os estímulos de teste ... ..	página 32
Tabela 3. Dados referentes aos informantes cujas amostras de voz foram selecionadas da base de dados AVFAD para representarem os estímulos treino .....	página 33
Tabela 4. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros G e R da GRBAS pré e pós-treino .....	página 38
Tabela 5. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para o parâmetro B da GRBAS pré e pós-treino. ....	página 38
Tabela 6. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros A e S da GRBAS pré e pós-treino. ....	página 39
Tabela 7. ICC's médios para os parâmetros da GRBAS em situação de pré e pós-treino .....	página 41
Tabela 8. Teste de comparação da média do desvio padrão em situação de pré e pós-treino para o parâmetro S da GRBAS. ....	página 41
Tabela 9. Valores de significância da correção Greenhouse-Geisser para o avaliador e para o tempo em cada um dos parâmetros da GRBAS .....	página 41
Tabela 10. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros Severidade Global e Aspereza da CAPE-V pré e pós-treino. ....	página 42
Tabela 11. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para o parâmetro Soprosidade da CAPE-V pré e pós-treino. ....	página 43
Tabela 12. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para o parâmetro Tensão da CAPE-V pré e pós-treino.....	página 43
Tabela 13. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros Altura Tonal e Intensidade da CAPE-V pré e pós-treino. ....	página 44
Tabela 14. Valores médios de ICC para os parâmetros da CAPE-V em situação de pré e pós-treino. ....	página 45
Tabela 15. Teste de comparação da média do desvio padrão em situação de pré e pós-treino para o parâmetro Soprosidade da CAPE-V .....	página 46
Tabela 16. Valores de significância da correção Greenhouse-Geisser para o avaliador e para o tempo em cada um dos parâmetros da CAPE-V.....	página 45

## Capítulo 1 – Introdução

---

### **1.1. Motivações do estudo**

Na prática clínica é comum os terapeutas da fala (TFs), constatarem que a avaliação perceptiva da voz tem um carácter subjetivo, o que faz com que resultados de diferentes avaliações, com base nas mesmas amostras realizadas pelo mesmo avaliador em instantes temporais diferentes e por diferentes avaliadores sejam pouco consistentes. Estes factos derivam não só da subjetividade inerente a este tipo de avaliação, mas também, da falta de instrumentos de avaliação adaptados para a nossa língua com instruções de aplicação, assim como, da ausência de programas de treino auditivo para classificação de vozes.

Segundo Jesus et al., (2009) os estudos na área de avaliação da voz ainda não têm objetividade na descrição e avaliação de muitos aspetos da qualidade vocal. Na prática terapêutica em Portugal, a avaliação de patologias vocais não é uniforme, porque cada terapeuta da fala (TF) utiliza procedimentos de avaliação individuais e diversos.

De acordo com Guimarães (2007), para avaliar perceptivamente a voz, independentemente da escala utilizada, é recomendado o treino contínuo dos avaliadores, de modo a garantir a fiabilidade e a validade da avaliação.

Vários autores (Kreiman et al. 1992; Gerratt et al. 1993; Chan e Yiu 2002; Eadie e Baylor 2006) mostraram, que de facto a realização de um programa de treino de avaliação da qualidade vocal, diminui a variabilidade entre avaliadores.

Atualmente conhece-se apenas o programa de treino de avaliação da qualidade vocal para o Português Europeu (PE), **Voice-PE – Voice – Perceptual Evaluation** de Freitas (2012), pretendendo-se, neste sentido, que este estudo seja mais um contributo para todos os TFs que avaliam e intervêm na área da voz, à semelhança do programa referido.

## **1.2. Objetivos do Estudo**

Os principais objetivos deste estudo são:

- Adaptar culturalmente e linguisticamente duas escalas de avaliação perceptiva da qualidade vocal (*Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice* (CAPE-V) e GRBAS);
- Criar um programa de treino de avaliação da qualidade vocal.

## **1.3. Questão de Investigação**

Formula-se a seguinte questão de investigação:

- É possível reduzir a variabilidade intra e inter avaliadores da avaliação perceptiva da qualidade vocal, por intermédio de um programa de treino, suportado pelas instruções originais adaptadas ao PE das escalas de avaliação perceptiva da voz GRBAS e CAPE-V?

## **1.4. Organização da Dissertação**

A presente Dissertação iniciar-se-á pela exposição do quadro teórico que sustenta o estudo desenvolvido, para definição e clarificação de conceitos fundamentais à compreensão das restantes componentes do estudo. Seguidamente será descrita a metodologia do estudo, fazendo alusão às diferentes fases: adaptação cultural e linguística das escalas de avaliação perceptiva da voz (CAPE-V e GRBAS) e criação do programa de treino de avaliação da qualidade vocal.

Posteriormente serão expostos os resultados obtidos, no que se refere à aplicação das escalas supramencionadas antes e após a realização do programa de treino.

No capítulo da discussão serão analisados criticamente os resultados obtidos, comparando os resultados das avaliações perceptivas, realizadas antes e após o programa de treino, analisando a variabilidade intra e inter-avaliadores.

No último capítulo da Dissertação, serão apresentadas as principais conclusões, assim como, as limitações deste estudo e propostas para futuras investigações.

## **Capítulo 2 - Revisão da literatura**

---

### **2.1. Introdução**

Um dos objetivos desta Dissertação foi de facto, contribuir para a elaboração de um programa de treino de avaliação perceptiva da voz. Deste modo, foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a caracterização perceptiva da voz. Esta pesquisa permitiu distinguir voz normal de voz patológica, caracterizar os diferentes tipos de vozes patológicas, identificar e explorar as duas escalas de avaliação perceptiva da voz mais usadas na prática clínica ao nível global e rever vários estudos que comparam e descrevem as diferenças da classificação perceptiva da voz antes e após um programa de treino auditivo-perceptivo para avaliação da voz.

### **2.2. Fonação e voz**

A fonação resulta da interação das pregas vocais (pv) com o fluxo de ar expirado (Seikel, King e Drumright, 2010). O aumento da velocidade das partículas de ar, quando passam pela laringe, reduz a pressão entre as pv desencadeando um efeito de sucção que aproxima as pv entre si, seguidas de um retrocesso elástico que promove nova adução glótica e recomeço de novo ciclo vibratório, possibilitando deste modo a produção de voz, designando-se este fenómeno por efeito de Bernoulli (Behlau et al. 2001). O som resultante da vibração das pregas vocais, que é modificado pelas cavidades de ressonância, designa-se por voz.

Segundo Guimarães (2007), a voz corresponde ao som audível que resulta da inter-relação complexa entre a pressão e velocidade do fluxo de ar expiratório, que influencia a intensidade, os diferentes padrões de abdução e adução das cordas vocais, o registo vocal, as propriedades da configuração do trato vocal e a ressonância.

Para que ocorra a produção de voz é necessária a interação de diversos componentes de diferentes sistemas, que constituem o aparelho fonador. De

acordo com McFarland (2008), os sistemas respiratório, fonatório, articulatório e de ressonância, constituem o aparelho fonador.

### **2.3. Sistema Respiratório**

O sistema respiratório é essencial para a eliminação do dióxido de carbono e para a absorção do oxigênio do ar. É a fonte de energia essencial para a produção da voz. (Zemlin, 1998; McFarland, 2008). Para que ocorra a produção da voz, é necessário que a pressão infra-glótica permaneça relativamente constante. Para que a pressão infra-glótica, se mantenha constante, tem de existir uma interação complexa entre as forças geradas pelas propriedades mecânicas passivas dos pulmões e do tórax, e as forças geradas de modo ativo pela contração muscular (McFarland, 2008).

O sistema respiratório compreende o trato respiratório superior e trato respiratório inferior. São constituintes do trato respiratório superior as cavidades nasal, oral, faríngea e laríngea. Do trato respiratório inferior fazem parte a traqueia, os brônquios e os pulmões. Os tratos respiratórios desempenham as seguintes funções: o trato superior tem um papel muito importante no processo respiratório, participando também nos processos de mastigação, deglutição, fonação, ressonância e articulação; o trato respiratório inferior é o suporte respiratório para a sobrevivência e para a produção da voz (Zemlin, 1998; Guimarães, 2007).

### **2.4. Sistema fonatório**

O sistema fonatório é constituído pela laringe. De acordo com McFarland (2008) a laringe é responsável por três funções biológicas principais:

- Proteção das vias respiratórias impedindo a entrada de corpos estranhos;
- Bloqueio do ar nos pulmões de modo a que o torso permaneça estável durante um esforço físico significativo;
- Alteração da resistência das vias respiratórias durante a respiração em repouso, favorecendo a troca gasosa máxima.



Para além das funções biológicas principais que assegura, a laringe, onde se encontram as pregas vocais, é também responsável pela fonação (McFarland, 2008). A laringe é a estrutura responsável por assegurar a produção do fluxo de ar, na qual as partículas se movem em torno de uma posição de equilíbrio e as pregas vocais são os elementos vibrantes (Zemlin 1998).

A laringe é uma estrutura de músculos e ligamentos com cartilagens que cobre o trato respiratório inferior (Drake, Vogl & Mitchell, 2014). A laringe tem as seguintes funções:

- Proteção das vias aéreas inferiores;
- Respiração;
- Deglutição;
- Comunicação oral (fonação e ressonância).

A musculatura da laringe inclui músculos intrínsecos e músculos extrínsecos. Os músculos intrínsecos apresentam uma relação direta com a fonação, sendo responsáveis pela adução, abdução e tensão das pregas vocais. Os músculos extrínsecos da laringe, atuam na deglutição e de modo menos direto na fonação, estes músculos modificam a posição da laringe no pescoço, elevando-a ou baixando-a, podendo modificar a tensão e o ângulo entre as cartilagens laríngeas (Behlau et al., 2001; Guimarães, 2007; Drake, Vogl & Mitchell, 2014).

## **2.5. Sistema articulatorio**

Para a produção de sons da fala, o trato vocal supra-laríngeo assume uma enorme importância, permitindo modificar o som proveniente da fonte (McFarland 2008).

A produção de sons da fala é o resultado da ação conjunta dos mecanismos fonatório e articulatorio. Neste processo a laringe é a fonte, e o trato vocal é descrito como o filtro que modula os sons, tal como descreve a teoria fonte-filtro (Benesty et al., 2008).

## **2.6. Sistema de ressonância**

Do sistema de ressonância vocal constam uma série de estruturas e cavidades: cavidade oral (geralmente designa-se por trato vocal o conjunto formado pelas cavidade oral e orofaríngea); cavidades nasais (ou trato nasal).

O uso equilibrado do sistema de ressonância, sem concentração excessiva de energia em nenhum destes sistemas resulta numa ressonância equilibrada.

O uso inadequado de uma das estruturas causa um desequilíbrio neste sistema, sendo facilmente identificado pela percepção auditiva (Behlau et al., 2001).

O uso excessivo da laringe confere à emissão, uma característica tensa, existindo a impressão percetiva de que a voz parece estar “presa” na laringe, não apresentando uma projeção vocal adequada (Behlau et al., 2001). Quando existe um uso excessivo da laringe, a emissão é tensa e o falante apresenta dificuldades na projeção vocal.

Por sua vez o uso excessivo da faringe também confere à emissão, uma característica tensa, conferindo a sensação percetiva de voz “metálica”, devido à reflexão do som nas paredes rígidas da faringe (Behlau et al., 2001). A ressonância faríngea também pode ser caracterizada por uma voz tensa, “metálica” e estridente.

Se ocorrer uso excessivo simultâneo da laringe e faringe diz-se que existe ressonância laringofaríngea. A voz caracteriza-se percetivamente por uma qualidade tensa-estrangulada, normalmente encontrada em pessoas que se encontram desgastadas ou sobrecarregadas (Behlau et al., 2001). É uma voz sem projeção.

O uso excessivo das cavidades nasais confere à emissão uma qualidade vocal designada por hipernasalidade. Por outro lado, o uso insuficiente da cavidade nasal confere à emissão características de ressonância designadas por hiponasalidade (Behlau et al., 2001).

Na hipernasalidade os sons orais apresentam uma ressonância adicional, a produção glótica é normal, existindo a modificação ao nível das cavidades de

ressonância. Na hiponasalidade existe uma redução da nasalidade na fala, devido a desvios do septo ou deformidades dos ossos da face, como palato em ogiva, mesmo não associado a uma obstrução nasal (Behlau et al., 2001).

## **2.7. Conceito de voz normal**

O conceito de voz normal não é consensual, por este motivo foram propostos padrões gerais de normalidade (Behlau *et al.*, 2001): qualidade vocal agradável; frequência adequada; intensidade apropriada; flexibilidade adequada.

Segundo Aronson (1990), é muito difícil definir o que é uma voz normal, dado que a variedade de vozes é ilimitada e os padrões de adequação vocal são amplos. No entanto, pode-se considerar uma voz normal a que apresenta uma qualidade agradável, frequência fundamental, intensidade e flexibilidade vocal adequadas.

Uma voz com boa flexibilidade vocal, é a que consegue efetuar variações de frequência fundamental e/ou intensidade em resposta a uma situação que o exija, e.g., expressar sentimentos (Aronson & Bless, 2009).

De acordo com Snow et al. (2009), existe uma grande variedade de padrões vocais, pelo que definir voz normal é de grande dificuldade.

Também segundo Behlau et al. (2001) definir voz normal é mais difícil do que definir qualquer outro componente da fala, ou linguagem porque a variedade vocal é ilimitada e os padrões de adequação vocal são amplos.

Subjacente à definição de voz normal, encontram-se os conceitos de qualidade e adequação vocal (Guimarães, 2007).

A qualidade vocal pode ser definida como o produto sonoro audível resultante de diversos fatores, nomeadamente: comprimento, massa, tensão, elasticidade das pregas vocais, variações do funcionamento laríngeo – tipos fonatórios, pressão pulmonar subglótica, dimensão, forma e propriedades do trato vocal e tipo de comportamento vocal (Guimarães, 2007).

## **2.8. Perturbações da voz**

As perturbações da voz podem ter um impacto significativo na vida de uma pessoa, porque a voz é uma ferramenta importante para a comunicação (Brinca et al., 2014).

Existe uma perturbação da voz sempre que a qualidade vocal, a intensidade, a frequência fundamental ou a flexibilidade vocal se encontram alteradas para a idade, o sexo e a cultura do falante (Aronson & Bless, 2009, p. 5).

Toda e qualquer dificuldade ou alteração na emissão vocal que impede a produção natural da voz designa-se por disfonia (Behlau et al., 2001).

A disfonia manifesta-se por intermédio das seguintes alterações (Behlau et al., 2001): perturbações na qualidade vocal; esforço na emissão; fadiga vocal; perda da potência vocal; variações descontroladas da frequência fundamental; falta de intensidade e projeção; perda da eficiência vocal; baixa resistência vocal; sensações desagradáveis durante a emissão vocal.

De acordo com Le Huche e Allali (2003) a disfonia é definida como sendo o resultado da alteração de uma ou de várias características acústicas da voz.

Segundo Guimarães (2007), a disfonia caracteriza-se por altura tonal, intensidade e/ou qualidade vocal inadequadas, para o género e/ou idade do falante, resultando uma voz desagradável ou socialmente/profissionalmente inaceitável.

### **2.8.1. Tipos de voz patológica**

O padrão básico de emissão de um indivíduo define o chamado tipo de voz, que está diretamente relacionado com a seleção de ajustes motores empregues, tanto ao nível das pregas vocais e laringe, como do sistema de ressonância (Behlau et al., 2001).

É de grande relevância caracterizar os tipos de voz que surgem com maior frequência, por exemplo (Behlau et al., 2001): voz rouca; áspera; soprosa; sussurrada; bitonal; monótona.

A *voz rouca* indica irregularidade de vibração das pregas vocais, com intensidade e frequência vocal geralmente diminuídas. Este tipo de voz pode conter elementos de soprosidade e aspereza. Encontra-se normalmente associado a situações que façam alterar o padrão normal de vibração das pregas vocais (Behlau et al., 2001): aumento da vasodilatação; edemas e lesões de massa. Para Pontes et al. (2002) a voz rouca apresenta frequência fundamental e intensidade diminuídas, sendo uma voz caracteristicamente ruidosa.

A *voz áspera* caracteriza-se por uma emissão predominantemente “rude”, desagradável e até irritante, evidencia esforço notório do indivíduo ao falar, com ataques vocais bruscos. Apresenta dois focos de ressonância simultâneos, ressonância laringofaríngea básica e intensa, e uma ressonância nasal compensatória ao esforço laríngeo, na tentativa de melhorar a projeção vocal. É o tipo de voz típico das situações de rigidez das pregas vocais, a frequência fundamental é alta. Encontra-se associado a situações de elevado esforço muscular na região da cintura escapular (Behlau et al., 2001). De acordo com Pontes et al. (2002) a voz áspera é uma voz que reflete a impressão psico-acústica de irregularidade das pregas vocais, correspondendo a flutuações irregulares da frequência fundamental e da intensidade, sendo muitas vezes definida como uma voz irritante e desagradável.

A *voz soprosa* caracteriza-se por uma quantidade excessiva de ar durante a fonação, ou seja, há presença audível de ruído durante a fonação (fluxo de ar contínuo através da glote); intensidade baixa e frequência grave; indica que o encerramento glótico é incompleto. É o tipo de voz normalmente encontrado em casos de fenda glótica, lesões de massa e paralisias das pregas vocais (Behlau et al., 2001).

A *voz bitonal* caracteriza-se por dois sons diferentes, com frequência, intensidade e qualidade vocal diversas, é como se existissem duas vozes audíveis. É comum nas paralisias do nervo laríngeo recorrente.

A *voz monótona* caracteriza-se essencialmente por ser um tipo de voz em que a intensidade se mantém constante. É um tipo de voz “pouco interessante”, que não atrai o ouvinte. Frequentemente ouvido em falantes com sintomatologia

depressiva, no entanto, também pode ser um sinal de perturbação neurológica, principalmente se for associada a hipernasalidade e articulação imprecisa, como esclerose lateral amiotrófica (ELA) e Parkinson (Behlau et al., 2001).

### **2.8.2. Classificação das disfonias**

De acordo com o “Classification manual for voice disorders–I” de Verdolini, Rosen e Branksi (2006), as disfonias são classificadas como:

- Alterações estruturais da laringe;
- Inflamações da laringe;
- Traumas ou lesões da laringe.

Das três classificações acima mencionadas, destacam-se as alterações estruturais da laringe, que englobam as três principais lesões de massa (Behlau *et al.*, 2001; Verdolini, Rosen e Branki, 2006): nódulos; pólipos; edema de Reinke.

De acordo com Benninger & Jacobson (1995) os *nódulos* vocais são uma causa comum de disfonia, que surge normalmente devido a uso inadequado da voz, excesso de uso, ou abuso. Podem ser bilaterais ou unilaterais e caracterizam-se por um crescimento benigno de massa, no terço anterior das cordas vocais, podendo ser agudos ou crónicos (Behlau *et al.*, 2001).

*Os pólipos são lesões de massa, geralmente unilaterais e que ocorrem na metade anterior da prega vocal.* Podem ser únicos, múltiplos ou ainda bilaterais, apresentar aparência lisa, gelatinosa ou translúcida, podendo ser ainda sésseis ou pediculados. O abuso vocal é apontado como a principal etiologia desta patologia laríngea, *são mais frequentes no sexo masculino* (Behlau et al., 2001; Sakae et al., 2004).

Segundo Marcotullio et al. (2002), o *edema de Reinke* tem sido associado a duas principais etiologias, o tabagismo e abuso vocal, no entanto o refluxo gastro-esofágico tem sido apontado como outro possível fator etiológico. Esta patologia laríngea define-se como uma lesão no Espaço de Reinke, que

apresenta coloração rosada, e que se caracteriza pela acumulação dispersa de fluido (Guimarães, 2007).

Segundo Verdolini, Rosen e Branski (2006), existem patologias que não são ao nível da laringe, mas que afetam a qualidade vocal, nomeadamente situações relacionadas com o sistema aerodigestivo, o sistema endócrino, patologias psicológicas e psiquiátricas ou patologias do foro neurológico.

## **2.9. Avaliação vocal**

A avaliação vocal é considerada a primeira etapa da intervenção e reabilitação em voz, assume como principais objetivos (Behlau *et al.*, 2001): conhecer o comportamento vocal da pessoa; identificar as causas do problema vocal; descrever as características vocais do indivíduo; identificar hábitos adequados e inadequados à saúde vocal; caraterizar a relação entre corpo-voz e personalidade.

A avaliação da qualidade vocal pode ser agrupada em três categorias (Wirz e Beck, 1995):

- Apoiada em dados fisiológicos, que resultam da observação realizada pelo médico otorrinolaringologista (ORL), através de laringoscopia ou de outro método de observação laríngea para avaliação da ação e da condição das pregas vocais;
- Apoiada em dados acústicos, por intermédio de instrumentos de medida e da análise dos valores dos parâmetros acústicos resultantes do desempenho vocal do paciente;
- Apoiada em dados percetivos, que depende da capacidade de avaliação e análise percetiva do avaliador, que deve possuir conhecimento clínico de vozes com patologia.

Uma avaliação completa e precisa conduz a um plano terapêutico específico e direcionado para os sintomas e necessidades do doente (Behlau *et al.*, 2001).

Na literatura são descritas várias técnicas, observacionais e instrumentais para a avaliação da voz, nomeadamente: história clínica e/ou anamnese, a avaliação percetiva, a avaliação acústica, a endoscopia, a estroboscopia e a eletroglotografia (Baken e Orlikoff 2000; Behlau *et al.*, 2001; Guimarães, 2007).

Idealmente, a avaliação completa da voz deve incluir:

- Anamnese/ História clínica;
- Videoendoscopia laríngea com estroboscopia;
- Avaliação Percetiva;
- Avaliação Acústica;
- Autoavaliação da qualidade de vida relacionada com a qualidade vocal.

Para Guimarães (2007), a avaliação percetiva da voz é indiscutivelmente importante e é utilizada de modo amplo em contexto clínico, por inúmeras razões, nomeadamente pela possibilidade de o ouvido do avaliador ser o único instrumento disponível para a avaliação, e pelo facto de as queixas do paciente serem essencialmente fundamentados em critérios percetivos.

Formalmente ou informalmente a avaliação percetiva da voz exige um julgamento duma amostra de voz, de acordo com vários parâmetros da qualidade vocal (Guimarães, 2007).

Segundo Behlau et al. (2001), a avaliação percetiva é a avaliação clássica da qualidade vocal, embora existam muitas críticas pelo facto de ser de carácter subjetivo. Também Oguz et al. (2007) referem a avaliação percetiva da voz como o meio de avaliação vocal mais praticado, no entanto, menciona que tem levantado alguns problemas inter e intra-sujeito por ser subjetiva, e por não ser consistente com a severidade da patologia. De acordo com Chan & Yiu (2002), a avaliação percetiva é um processo subjetivo, em que a fiabilidade intra e inter avaliadores pode variar. Pontes et al. (2002) também referem que a avaliação percetiva da qualidade vocal, assume um carácter subjetivo, que varia de acordo com o avaliador, com os seus padrões internos sobre a qualidade da voz, com as capacidades de perceção, discriminação e experiência no que se refere à avaliação da voz deste modo.

O que leva o paciente à clínica é a alteração auditiva percebida pelo próprio e pelos outros da sua voz, pelo que, tanto no processo de intervenção como no momento da alta terapêutica, é imprescindível esta avaliação percetiva da voz (Behlau et al., 2001).



A avaliação perceptiva é realizada rapidamente, é não-invasiva, não exige equipamentos eletrônicos e os resultados estão prontamente disponíveis (Webb et al., 2004).

### **2.9.1. Escalas de Avaliação Perceptiva da Voz**

Várias escalas têm sido propostas para a avaliação perceptiva da voz, nomeadamente: escalas de categorias (“categorical rating”) que classificam a voz em categorias discretas (e.g., vozes soprosas ou vozes com aspereza) (Kreiman *et al.*, 1993); Escalas de intervalos iguais (“equal-appearing interval” – EAI) que requerem que os avaliadores atribuam um número entre 1 e n a uma amostra de voz, onde o n é o número de pontos da escala (Kreiman *et al.*, 1993; Webb et al., 2004; Martens et al., 2007; Moers et al., 2012); Escalas visuais-analógicas (“visual analog scales” - VAS), e.g., CAPE-V; Escalas de estimativa direta de magnitude (“direct magnitude estimation” - DME) e escalas de comparação de pares (“paired comparison”) (Kreiman *et al.*, 1993). Além das referidas, existem outras menos utilizadas, e.g., comparações triádicas, embora de uso menos frequente (Kreiman *et al.*, 1993).

Estas escalas de avaliação perceptiva da voz podem centrar-se em analisar a fonte (nível laríngeo) e o filtro (nível supralaríngeo). Analisa-se a fonte, quando se considera a alteração de vibração da mucosa das pregas vocais e quando se avalia o som produzido na fonte glótica (Pinho e Pontes, 2008). A análise é referente ao filtro, quando engloba aspetos vocais relacionados com a articulação verbal e a ressonância (Pinho e Pontes, 2008).

São alvo do estudo apresentado nesta Dissertação, duas escalas de avaliação perceptiva da qualidade vocal, a escala GRBAS de Hirano (1981) e a CAPE-V desenvolvida em 2002 pela *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA).

### **2.9.2. GRBAS e RASAT**

A Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria propôs em 1981 a escala de avaliação GRBAS, definida em 5 parâmetros: G- Grade (Grau), R – Rough (áspera), B – Breathy (soprosa), A – Astenic (asténica), S – Strain (tensa) para classificação da qualidade vocal (Hirano, 1981).

O parâmetro G corresponde ao grau de alteração da qualidade vocal, e os restantes representam diferentes aspetos da alteração vocal; o R representa a impressão psico-acústica da irregularidade de vibração das pregas vocais, correspondendo à irregularidade de vibração das pregas vocais, flutuação no valor da frequência fundamental (F0) e da amplitude do som da fonte glótica; o B refere-se à impressão psico-acústica de passagem de ar pela glote, relacionando-se portanto, com a turbulência; o A avalia a fraqueza ou a falta de energia na voz, caracterizando assim, uma intensidade fraca do som da fonte glótica, ou a falta de harmónicos; por fim o S que caracteriza o estado hiperfuncional da fonação (Hirano, 1981). Esta escala de avaliação percetiva é pontuada de 0 a 3 para cada um dos seus 5 parâmetros (Hirano, 1981): 0 – normal ou ausência de rouquidão; 1 – ligeiro; 2- moderado; 3- severo. Desde a utilização desta escala que se verifica uma aplicação subjetiva, pelo que é necessário um avaliador experiente com muito treino de caracterização vocal (Hirano 1981).

De acordo com Takahashi (1979) a GRBAS deve avaliar a produção das cinco vogais [a, ε, i, ɔ, u], e uma vez que a produção das cinco vogais pode não resultar em perceções semelhantes, podem existir casos em que só algumas vogais resultem numa perceção específica. Nesse caso, seleciona-se para registo, a vogal com pontuação mais elevada.

Existe uma escala para o Português do Brasil proposta por Pinho (2002) designada RASAT, que usa alguns dos parâmetros da GRBAS. Enumerando os parâmetros da RASAT: R –rouquidão; A – aspereza; S – soprosidade; A – astenia; T – tensão. A pontuação é realizada da mesma forma que a GRBAS, sendo os parâmetros também pontuados de 0 a 3, em que: 0 corresponde à normalidade, que indica que nenhuma alteração vocal é percebida pelo ouvinte; 1 corresponde ao nível ligeiro de alteração, que se encontra indicado para alterações vocais discretas, ou, em caso de dúvida se existe de facto alteração; 2 refere-se ao nível moderado, quando a alteração é evidente e 3 ao nível severo, quando é uma alteração extrema da qualidade vocal. As produções utilizadas para a avaliação percetiva da voz usando a RASAT são: vogal /a/ prolongada por ser a vogal mais aberta, vogal /e/ por ser utilizada no exame laringológico e amostra de fala encadeada (Pinho & Pontes, 2002).

A avaliação perceptiva da voz normalmente centra-se na produção de vogais, como é constatado nas escalas supramencionadas, o que se relaciona com o facto de as vogais serem menos afetadas pela articulação e pelas influências dialetais que a fala encadeada (Brinca et al., 2014).

### **2.9.3. CAPE-V**

A CAPE-V é um instrumento de avaliação clínico e de investigação, que foi desenvolvida no ano de 2002 com o propósito de promover uma abordagem padronizada para a avaliação perceptivo-auditiva da qualidade vocal (Kempster et al, 2009). Esta ferramenta de avaliação da voz reúne um conjunto de três tarefas: produção das vogais sustentadas /a/ e /i/, três produções para cada uma; leitura de seis frases com diferentes contextos fonéticos; conversação induzida por intermédio da seguinte frase “fale-me do seu problema vocal” (Kempster et al, 2009). A produção sustentada de vogais possibilita avaliar sem influência da articulação verbal; a tarefa de leitura das seis frases permite avaliar os diferentes parâmetros da qualidade vocal em diferentes contextos; a tarefa de conversação é a mais importante tanto para o avaliador como para o paciente, apesar de ser a última a ser realizada, no entanto a voz do paciente está sob avaliação durante todo o processo de aplicação da CAPE-V (Kempster et al, 2009). A CAPE-V avalia 6 características/alterações da qualidade vocal (ASHA, 2006; Kempster et al, 2009): gravidade global; aspereza; soprosidade; tensão; altura tonal; intensidade. A aspereza é definida como a irregularidade de vibração na produção da voz. A soprosidade caracteriza o escape de ar audível durante a fonação. A tensão refere-se ao hiperfuncionamento das pregas vocais durante a fonação (ASHA, 2006).

O avaliador indica o grau de alteração para cada uma das características acima enumeradas e descritas, por intermédio de uma escala visual analógica formada por uma linha de 100 milímetros, na qual se encontram inscritos desvio ligeiro, desvio moderado e desvio severo, à direita da escala encontram-se as letras representativas da consistência e da intermitência de cada uma das características apresentadas. A consistência indica que determinada característica vocal foi perceptível em todas as tarefas realizadas; A intermitência aponta para uma inconsistência da característica vocal nas

tarefas realizadas (ASHA, 2006). A CAPE-V possibilita ainda a inclusão de mais características, não sendo estas classificadas numa escala VAS, contrariamente às características anteriores (ASHA, 2006).

#### **2.9.4. Treino auditivo-percetivo de avaliadores**

Para avaliar perceptivamente a voz, independentemente da escala utilizada, é recomendado o treino contínuo dos avaliadores, de modo a garantir a fiabilidade e a validade da avaliação (Guimarães, 2007).

Porque a avaliação perceptiva da voz é um processo subjetivo, a fiabilidade intra e inter avaliadores pode variar. É geralmente aceite, que a fiabilidade inter-avaliadores é uma maior preocupação do que a fiabilidade intra-avaliadores. Kreiman, Gerratt, Kempster, Erman, e Berke, (1993) e Kreiman, Gerratt, Precoda, e Berke, (1992), sustentam que a variação da fiabilidade pode ser atribuída a padrões internos adquiridos pelos avaliadores.

Helou et al. (2010) realizaram um estudo com 20 avaliadores, 10 avaliadores experientes e 10 avaliadores inexperientes, com 10 vozes masculinas e 11 vozes femininas. Os resultados revelaram que avaliadores inexperientes classificam as vozes com mais severidade do que os avaliadores experientes para todos os parâmetros da CAPE-V. Os avaliadores inexperientes apresentam menor fiabilidade intra e inter-avaliadores, do que aqueles com experiência, para todos os parâmetros. Avaliadores experientes classificaram as vozes de forma semelhante para a maioria dos parâmetros.

Estudos como os de Gerratt et al., (1993) e Kreiman et al., (1992) utilizaram amostras de voz naturais e/ou amostras de voz sintetizada como âncoras e demonstraram que a fiabilidade inter e intra-avaliadores na avaliação perceptiva da voz melhora. As âncoras são consideradas referências que os ouvintes (avaliadores) podem usar para comparar com os sinais que eles são convidados a julgar (Chan & Yiu, 2002).

Chan & Yiu (2002) realizaram um estudo com 26 participantes do sexo feminino e 2 do sexo masculino, na qualidade de avaliadores, com 6 amostras de voz como “âncoras” e 6 amostras de voz para treino. Cada avaliador recorreu a uma escala visual analógica para classificar as vozes. Os resultados deste

estudo demonstram que as vozes “âncoras” e o treino auditivo-percetivo ajudaram a melhorar a fiabilidade da avaliação perceptiva, especialmente na classificação de vozes masculinas.

Eadie & Baylor (2006) por intermédio de um estudo prospetivo com 16 avaliadores inexperientes recorreram a 15 amostras com vozes a funcionar como “âncoras” e 15 amostras de voz para treino. Os avaliadores aplicaram escalas analógicas visuais antes e após o treino. Os resultados deste estudo mostram que a fiabilidade intra-avaliador foi menos variável para julgamentos do grau de severidade global, mas melhorou com o treino. A avaliação dos parâmetros, aspereza e soprosidade em vogais, foram menos confiáveis no início do estudo, e melhoraram significativamente inter-avaliadores após o treino.

No estudo de Eadie & Smith (2011) 20 avaliadores inexperientes e 10 experientes classificaram 20 amostras de vozes disfónicas e 4 vozes normais. Os resultados deste estudo mostraram que as “âncoras” reduzem a variabilidade inter-avaliadores.

Silva et al. (2012) analisaram o impacto do treino auditivo-percetivo na avaliação perceptiva da voz realizada por estudantes de Terapia da Fala. Dezassete estudantes analisaram amostras de vozes disfónicas e normais, por intermédio da escala GRBAS. Todos os estudantes tiveram treino auditivo durante um total de nove encontros semanais, com cerca de 15 minutos de duração cada. A avaliação das amostras de vozes foi realizada antes e após o treino, e em outros quatro momentos ao longo dos encontros. As avaliações dos alunos foram comparadas com uma avaliação realizada por três especialistas em voz. Os resultados mostraram que o índice de acertos dos alunos no momento pré-treino foi considerado entre regular e bom. Observou-se ainda a existência de manutenção do número de acertos ao longo das avaliações realizadas, para a maioria dos parâmetros da escala. Relativamente ao momento pós-treino observou-se uma melhor análise, principalmente do parâmetro astenia.

### **2.9.5. Programa de treino de Freitas (2012)**

Freitas (2012), na sua Tese de Doutoramento, desenvolveu um programa de treino de avaliação da qualidade vocal designado de Voice-PE (Voice – Perceptual Evaluation), baseado nas classificações obtidas por 6 peritos consistentes, desenvolvido para utilização em duas línguas, inglês e português. Esta ferramenta foi criada com o objetivo de treinar e testar, atuais e futuros profissionais, interessados pela avaliação áudio-percetiva da voz humana.

As classificações com este programa de treino podem ser realizadas por intermédio de duas escalas, escala visual analógica (VAS – *Visual Analogue Scale*), ou escala de classe numérica (EAI – *Equal Appearing Interval*). Permite realizar as classificações recorrendo a âncoras, estas podem ser inexistentes (sem âncora), visuais ou visuais e auditivas.

São apresentados aos avaliadores grupos de 15 vozes de treino, existindo 6 opções, podendo as vozes aparecer aleatoriamente, alocadas pelo sistema ou de modo gradativo (Freitas, 2012).

No final das avaliações é gerado um relatório, que indica a cotação individual de cada voz, para cada um dos parâmetros áudio perceptivos da GRBAS, efetuando a comparação com a média dos seis juízes resultantes do trabalho desenvolvido no seu estudo e com os pontos de corte de Yamasaki et al. (2007) (Freitas, 2012).

### **2.10. Sumário**

Neste capítulo foram descritas informações importantes relativamente à avaliação perceptiva da voz e à importância da criação de programas de treino auditivo-perceptivos. Foram ainda abordados conceitos fundamentais da área de estudo desta Dissertação, nomeadamente fonação e voz, voz normal, vozes patológicas e classificação das perturbações vocais segundo Verdolini, Rosen e Branki (2006).

### 3.1. Introdução

O presente estudo foi desenvolvido em 6 fases:

- Primeira fase: Adaptação cultural e linguística das escalas de avaliação perceptiva da voz CAPE-V e GRBAS;
- Segunda fase: Após estar definido o desenho experimental, ocorreu a audição de vozes da base de dados do projeto *Advanced Voice Function Assessment Databases* (AVFAD) para seleção das vozes âncoras;
- Terceira fase: Criação do programa de treino;
- Quarta fase: Audição de vozes da base de dados do projeto AVFAD para seleção de vozes de teste e vozes de treino;
- Quinta fase: Avaliação das vozes de teste, realização do programa de treino e nova avaliação das vozes de teste, por parte de um conjunto de 10 avaliadores (5 TFs e 5 alunos finalistas de Terapia da Fala);
- Sexta fase: Cálculo das medidas de fiabilidade resultantes das avaliações antes e depois do programa de treino.

### 3.2. Adaptação Cultural e Linguística das duas escalas

Na área da voz são escassos os instrumentos de avaliação disponíveis em Português Europeu, conduzindo a que cada TF aplique a GRBAS sem uma metodologia bem definida, assim como a CAPE-V, embora existam as instruções em inglês americano para a última. Essa escassez pode contribuir para a falta de unanimidade dos TFs na avaliação da qualidade vocal, para a dificuldade de elaboração de um plano terapêutico o mais objetivo e específico possível, podendo assim comprometer a eficácia e eficiência do tratamento prestado.

A adaptação cultural e linguística de um determinado instrumento para utilização num novo país, cultura e / ou linguagem, requer uma metodologia específica, de modo a ser garantida a equivalência entre os idiomas de origem

e de destino. No caso de os instrumentos serem utilizados em várias culturas, os itens não devem ser apenas traduzidos linguisticamente, mas também adaptados culturalmente, para que se mantenha a validade de conteúdo dos instrumentos em diferentes culturas (Beaton, Bombardier, Guillemin e Ferraz, 1998).

Este processo deverá encerrar as seguintes etapas (Guillemin, Bombardier e Beaton, 1993): preparação, tradução, retrotradução, análise da retrotradução, pré-teste, análise dos resultados do pré-teste, revisão final e versão final.

### **3.2.1. Preparação**

Na etapa de preparação foi realizado um contato eletrónico (anexo 1) por parte do orientador deste trabalho, com a ASHA para solicitar a autorização de utilização da escala CAPE-V em vários estudos, incluindo a sua tradução, pedido este que foi prontamente autorizado.

O Professor Doutor Luís Jesus contactou ainda por correio eletrónico a Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria para obter autorização para a tradução e utilização da escala percetiva de avaliação da qualidade vocal GRBAS em várias investigações, tendo a autorização sido concedida (ver anexo 2).

Como este projeto de investigação é parte integrante de um projeto maior, designado por AVFAD (Jesus, 2014), que visa a criação de uma base de dados de vozes patológicas para o Português Europeu, até ao momento inexistente, foi necessário solicitar várias autorizações, numa primeira fase à Comissão Nacional de Proteção de Dados para a criação da base de dados supramencionada, posteriormente às Comissões de Ética para a Saúde e às respetivas direções dos centros hospitalares do Porto e de São João e ao Hospital Pedro Hispano para a recolha de amostras de voz nos serviços de otorrinolaringologia (ORL), nas consultas de Terapia da Fala. Todos os pedidos foram aceites com as respetivas autorizações concedidas (anexos 3 a 6). Fazia parte destes pedidos o processo de validação da CAPE-V e GRBAS



### **3.2.2. Adaptação Cultural**

As instruções de aplicação da CAPE-V foram adaptadas culturalmente do Inglês Americano para o Português Europeu. Foram realizadas duas versões de tradução, uma realizada pela autora desta Dissertação, e a outra por uma Terapeuta da Fala fluente na língua inglesa. Compararam-se ambas as versões e criou-se a versão para retrotradução (anexo 7).

A GRBAS foi traduzida, com base no livro de Takahashi (1971) com a colaboração de um tradutora japonesa, tendo sido posteriormente adaptada culturalmente por um painel de peritos. Foram realizadas duas versões de tradução do capítulo do livro em Inglês de Hirano (1981) referente à GRBAS, seguindo o mesmo procedimento que a CAPE-V para obtenção de uma terceira versão para retrotradução (ver anexo 7). Esta terceira versão após passar pelo processo de retrotradução foi “emparelhada” com a tradução das instruções de Takahashi (1971) (anexo 8), resultando daí uma versão para pré-teste.

### **3.2.3. Análise da Adaptação Cultural**

As versões finais realizadas foram submetidas a um painel de peritos para análise da adaptação cultural e do manual de aplicação formulado para ambas.

O painel de peritos, constituído por três cuja Voz TFs é a sua área de maior interesse e atuação clínica, analisou a equivalência de conteúdo, semântica, conceptual e idiomática das versões retrotraduzidas relativamente aos originais, de modo a construir-se uma versão final para concretização da fase de pré-teste (ver anexo 9).

### **3.2.4. Pré-teste e análise dos resultados obtidos**

O pré-teste foi aplicado a 5 doentes pela autora da Dissertação. Verificou-se após aplicação do pré-teste que relativamente à escala CAPE-V não havia nenhuma incongruência, no entanto, relativamente à GRBAS, verificou-se uma inconsistência no número de vogais solicitadas para a sua aplicação de acordo,

por exemplo, com o que é sugerido pela ASHA na CAPE-V ou com o que é proposto normalmente para avaliação da voz em tarefas de sustentação de vogais.

De acordo com Takahashi (1971), deveriam avaliar-se perceptivamente as cinco vogais sustentadas [a, ε, i, ɔ, u], devendo os TFs escolher para registo na tabela, a vogal com pontuação mais elevada.

Existe efetivamente vantagem no recurso a vogais sustentadas, pois a sua produção é mais fácil de controlar, uma vez que não é afetada por aspetos articulatórios, possibilita ainda que o avaliador se concentre com maior facilidade no sinal, que se caracteriza por ser mais regular e estável, facilitando deste modo, a avaliação perceptiva da qualidade vocal (Revis, Giovanni et al. 1999; Morsomme, Jamart et al. 2001).

Tendo por base a descrição da CAPE-V e sendo um dos objetivos desta Dissertação a aplicação de ambas as escalas, propõe-se uma redução do número de vogais a avaliar com a GRBAS para duas, as mesmas constantes da CAPE-V [a, i], por uma questão de uniformidade.

De acordo com a ASHA (2006) solicita-se a produção das vogais /a/ e /i/, porque a primeira é uma vogal relaxada e a segunda uma vogal tensa, sendo que por norma, também é a vogal solicitada pelo médico/a ORL para exame laríngeo.

### **3.2.5. Revisão e versão final**

Com base na análise dos resultados obtidos foram introduzidas alterações às traduções efetuadas e produziu-se então a versão final de ambas as adaptações culturais (ver anexo 10).

## **3.3. Recolha de dados**

Para o estudo em execução, selecionaram-se os informantes a partir da base de dados de amostras de vozes patológicas e normais representativas do Português Europeu, integrada no projeto “*Advanced Voice Function Assessment Databases*” (AVFAD).

Foram selecionados 15 informantes com vozes que funcionaram como âncoras, 15 informantes com vozes que foram utilizadas para treino e 15 informantes com vozes que foram avaliadas, antes do treino e após o treino. Dos informantes selecionados, encontram-se informantes com patologias laríngeas e sem patologia laríngea.

Os dez avaliadores (5 TFs e 5 alunos finalistas de Terapia da Fala) executaram as avaliações perceptivas da qualidade vocal, por intermédio da CAPE-V e da GRBAS, antes e após o programa de treino. Os TFs tinham em média 3 anos de experiência profissional, e quatro alunos frequentavam o terceiro ano e um o quarto ano do curso Terapia da Fala.

### **3.3.1. Programa de treino**

Neste estudo procedeu-se à avaliação perceptiva da qualidade vocal, por intermédio de duas escalas: GRBAS e CAPE-V, anteriormente e posteriormente à realização do programa de treino.

Este estudo observacional teve como objetivo principal analisar a fiabilidade intra e inter-avaliadores na avaliação de vozes por intermédio das escalas CAPE-V e GRBAS, mediante a realização do programa de treino proposto.

A GRBAS encerra a tarefa de produção sustentada de vogais, para classificação de cada um dos parâmetros G (grau), R (áspera), B (soprosa), A (asténica) e S (tensa) (Takahashi, 1979).

Por sua vez, a CAPE-V reúne um conjunto de três tarefas: produção das vogais sustentadas /a/ e /i/, três produções para cada uma; leitura de seis frases com diferentes contextos fonéticos; conversação induzida por intermédio da seguinte frase “fale-me do seu problema vocal” (Kempster et al, 2009).

A avaliação perceptiva da voz é subjetiva, pelo que a fiabilidade intra e inter avaliadores pode variar (Chan e Yiu, 2002).

A fim de melhorar a fiabilidade do processo de avaliação perceptiva da qualidade vocal, estabelecem-se vozes que funcionam como “âncoras” e possibilitam o treino de modo a neutralizar o efeito de padrões internos e individuais de classificação (Chan e Yiu, 2002).

Tendo por base este pressuposto, a presente investigação visa auxiliar os TFs na avaliação da qualidade vocal, através da criação de um programa de treino perceptivo, que incluirá vozes que funcionarão como “âncoras”, e amostras de vozes de ambos os géneros para classificar com as escalas perceptivas CAPE-V e GRBAS.

As âncoras foram selecionadas de acordo com o grau (ausência, ligeiro, moderado e severo), em que parâmetros como aspereza, sopro, astenia e tensão, deveriam de aparecer de modo isolado, preferencialmente. Relativamente às patologias laringeas não existiram critérios de exclusão, dada a importância de reunir vozes com diferentes graus de severidade, o que mesmo perante a mesma patologia pode ser diferente em função de vários fatores, nomeadamente mau uso/abuso vocal, hábitos inadequados e tempo de evolução.

As restantes vozes foram selecionadas de modo aleatório, após audição e classificação por parte da autora da Dissertação.

O programa foi realizado por 10 avaliadores (5 TFs e 5 alunos finalistas de Terapia da Fala). A média de anos de experiência para os TFs é de 3 anos, referindo todos, que intervêm na área da voz. Apenas um dos avaliadores é do sexo masculino. À exceção de um que se formou na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, todos os outros se formaram na Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve (ESSUALG). Os 5 alunos finalistas de Terapia da Fala frequentam a licenciatura na ESSUALG. Existiu uma avaliação antes da realização do programa de treino das 15 vozes para teste, posteriormente os avaliadores executaram o programa de treino efetuando a audição de 15 vozes âncoras e tendo a possibilidade de classificar 15 vozes

para treino. De acordo com Takahashi (1979) qualquer pessoa pode efetuar a avaliação perceptiva da voz, desde que tenha realizado um treino. O programa de treino encontra-se organizado em função do sexo, ou seja, primeiro são apresentados todos os estímulos âncora representativos do sexo masculino e logo após, os do sexo feminino, encontrando-se organizado de acordo com a severidade do grau de alteração em ambos os sexos, seguindo a ordem, ausência de alteração da qualidade vocal, ligeira alteração da qualidade vocal, moderada e severa.

Após a realização do programa de treino e com exatamente uma semana de intervalo da primeira avaliação, avaliaram novamente as 15 vozes de teste.

Para a realização do programa de treino todos os avaliadores tiveram de seguir os seguintes procedimentos:

1. Ler atentamente as instruções de aplicação da CAPE-V e da GRBAS, em caso de dúvidas deviam esclarecê-las com a autora da Dissertação, antes de qualquer aplicação de ambas as escalas;
2. Antes de efetuarem o treino e conseqüentemente a audição das 15 vozes âncoras, deveriam classificar por intermédio da CAPE-V e da GRBAS as 15 vozes teste;
3. Realizar duas sessões de treino, cada uma com uma hora de duração;
4. A primeira sessão de uma hora consistia na audição das 15 vozes âncoras, de acordo com a ordem presente no programa;
5. A segunda sessão de uma hora consistia na classificação das vozes de treino, o avaliador podia ouvir uma âncora em cada 5 classificações;
6. No final da classificação das 15 vozes de treino, tiveram acesso ao documento de feedback (ver anexo 11), não podendo, no entanto alterar as classificações realizadas;
7. Uma semana depois o treino estar concluído, teriam de classificar novamente as 15 vozes teste, com a CAPE-V e a GRBAS.

Os procedimentos do programa de treino, assim como as folhas de registo foram entregues aos avaliadores numa pasta, tal como representa a figura 1.

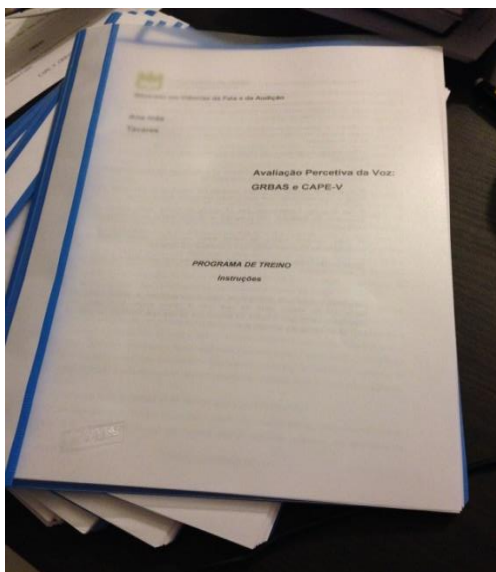


Figura 1. Kit distribuído aos avaliadores.

Foi-lhes ainda recomendado que ouvissem todas as vozes num ambiente calmo, mantendo sempre o mesmo volume de áudio. Os avaliadores ouviram todas as vozes, por intermédio de auscultadores (ver tabela 1) ligados à placa de som interna de cada um dos seus computadores pessoais.

Identificação do Avaliador	Interface áudio
1	Auscultadores supra-aurais, Sennheiser hd201
2	Auscultadores supra-aurais, Selecline TM750
3	Auscultadores supra-aurais, Sennheiser hd218i
4	Auscultadores supra-aurais Panasonic modelo Hi-Fi RP-HTX7E-K
5	Auscultadores intra-aurais Apple RXHA MA450i
6	Auscultadores supra-aurais Sony Extra Bass XB450AP
7	Auscultadores intra-aurais Apple RXHA MA450i
8	Auscultadores intra-aurais Apple RXHA MA450i
9	Auscultadores supra-aurais Sony MDR-ZX110NA
10	Auscultadores supra-aurais Sennheiser hd201

Tabela 1. Interfaces de áudio utilizadas por cada um dos avaliadores.

A amostra apresentada para o programa de treino, assim como, as tarefas a realizar antes e após o treino, tiveram por base o trabalho de investigação de Eadie & Baylor (2006) e encontra-se representada nas tabelas 2 e 3.

<b>Identificação</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade</b>	<b>Diagnóstico Clínico</b>	<b>Estimulo</b>
<b>AAS</b>	F	62	Pólipo da PV esquerda no terço médio com fenda irregular reduzida	Teste
<b>AGA</b>	F	61	Refluxo faringolaríngeo	Teste
<b>AMY</b>	F	55	Normal	Teste
<b>APA</b>	F	48	Nódulo da PV esquerda	Teste
<b>APR</b>	F	44	Edema de Reinke	Teste
<b>CAC</b>	F	49	Refluxo laríngeo com tendência nodular	Teste
<b>EML</b>	F	62	Esclerose Lateral Amiotrófica	Teste
<b>ERS</b>	F	51	Normal	Teste
<b>ACM</b>	M	80	Laringite crónica, edema difuso, sulco no terço posterior esquerdo, hipertrofia da banda posterior	Teste
<b>AFM</b>	M	52	Normal	Teste
<b>ALF</b>	M	44	Edema laríngeo por refluxo	Teste
<b>ATM</b>	M	67	Normal	Teste
<b>CEV</b>	M	67	Paralisia unilateral da prega vocal direita em posição intermédia por tiroidectomia	Teste
<b>CMP</b>	M	49	Suspeita de lesão de massa no terço anterior da PV direita	Teste
<b>FJG</b>	M	49	Edema de Reinke bilateral	Teste

**Tabela 2. Dados referentes aos informantes cujas amostras de voz foram seleccionadas da base de dados da AVFAD para representarem os estímulos de teste.**

Identificação	Sexo	Idade	Diagnóstico Clínico	Estímulo
ALB	F	44	Laringite crónica	Treino
AMA	F	58	Pólipo no terço médio da PV esquerda	Treino
AML	F	51	Lesão polipoide da PV esquerda com fenda em ampulheta	Treino
AMO	F	38	Suspeita de quisto na PV esquerda	Treino
CSF	F	33	Normal	Treino
HLC	F	44	Normal	Treino
IMM	F	67	Sinais de refluxo, edema, ectasias vasculares nas PV com fenda fusiforme	Treino
IMN	F	21	Normal	Treino
AAM	M	74	Paralisia bilateral das PV em posição paramediana	Treino
AFC	M	72	PV hipotónicas	Treino
ALR	M	56	Duas paralisias bilaterais das PV em posição mediana (parte posterior paralisada)	Treino
FAX	M	42	Edema de Reinke	Treino
GTS	M	73	Normal	Treino
JAA	M	65	Normal	Treino
JAO	M	46	Sinais de refluxo, edema endolaríngeo e acumulação de muco na zona laríngea	Treino

**Tabela 3. Dados referentes aos informantes cujas amostras de voz foram selecionadas da base de dados da AVFAD para representarem os estímulos de treino.**

### 3.4. Instrumentação

O grupo de investigação do projeto AVFAD procedeu às recolhas das amostras de voz, nos Centros Hospitalares do Porto, de São João e no Hospital Pedro Hispano, por intermédio do seguinte equipamento: microfone Behringer ECM 8000 omnidirecional ligado à interface de áudio, AudioBox USB, com 16 bits e uma frequência de amostragem de 48000 Hz, recorrendo à utilização do programa *Praat versão 5.3.56 (edição 32-bit)*.



As vozes para o programa de treino foram selecionadas por intermédio da avaliação perceptiva repetida da autora da Dissertação, utilizando como recursos o programa *VLC media player 2.1.3. rincewind* e um par de altifalantes NGS 2.1.

O programa de treino perceptivo foi efetuado com recurso ao programa *Microsoft Power Point 2010*, ilustrado nas imagens apresentadas nas figuras 2 a 4.

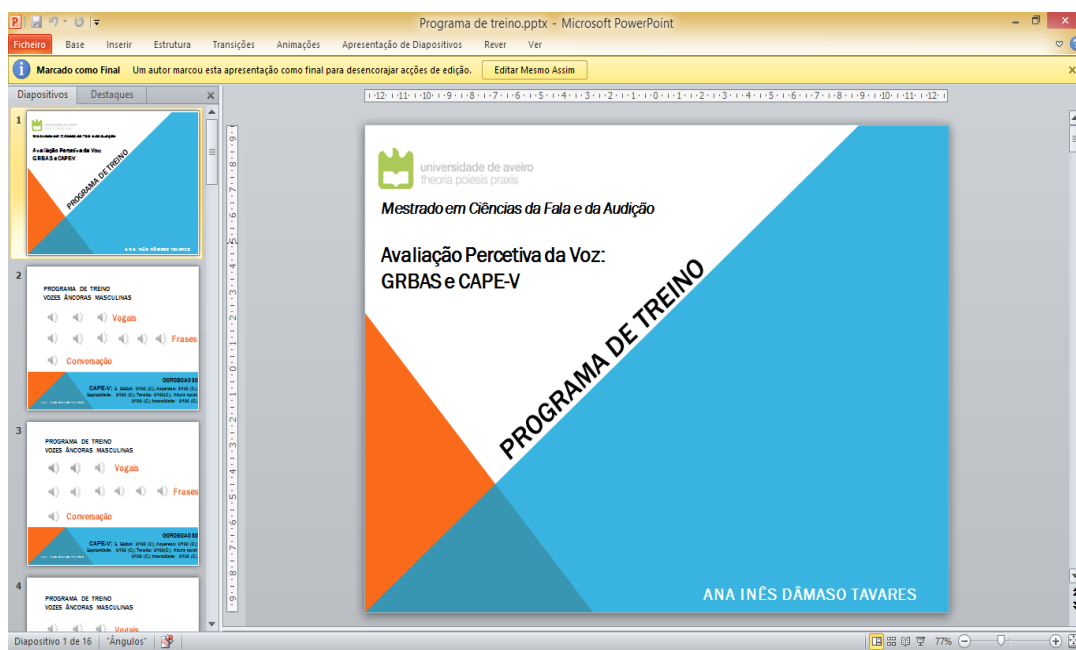


Figura 2. Programa de Treino

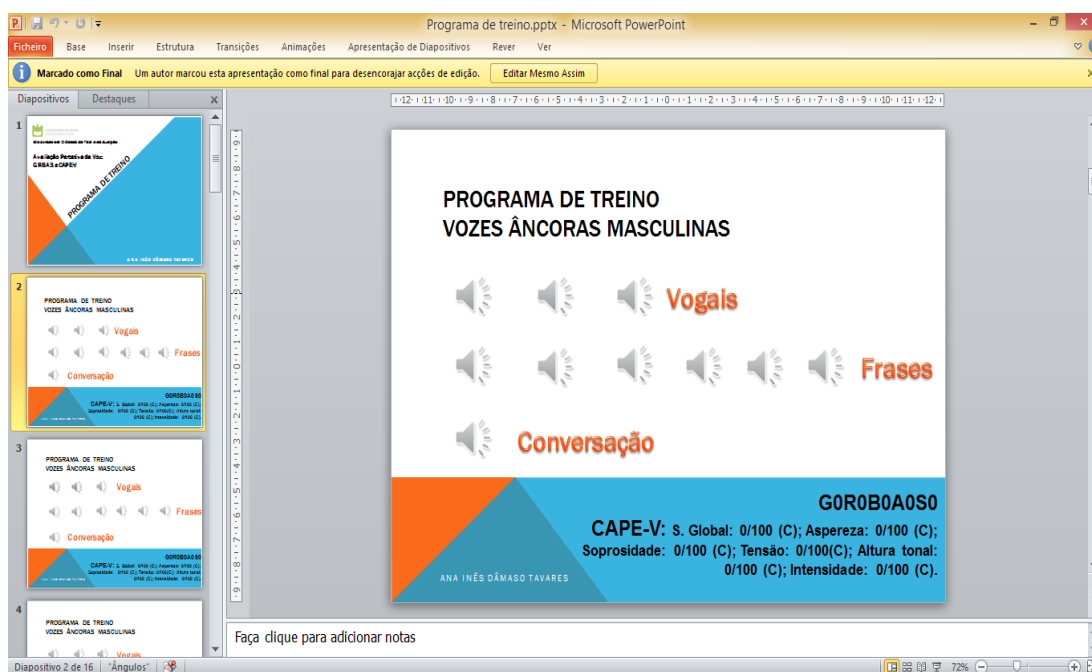


Figura 3. Imagem representativa do programa de treino com as vozes âncoras masculinas.

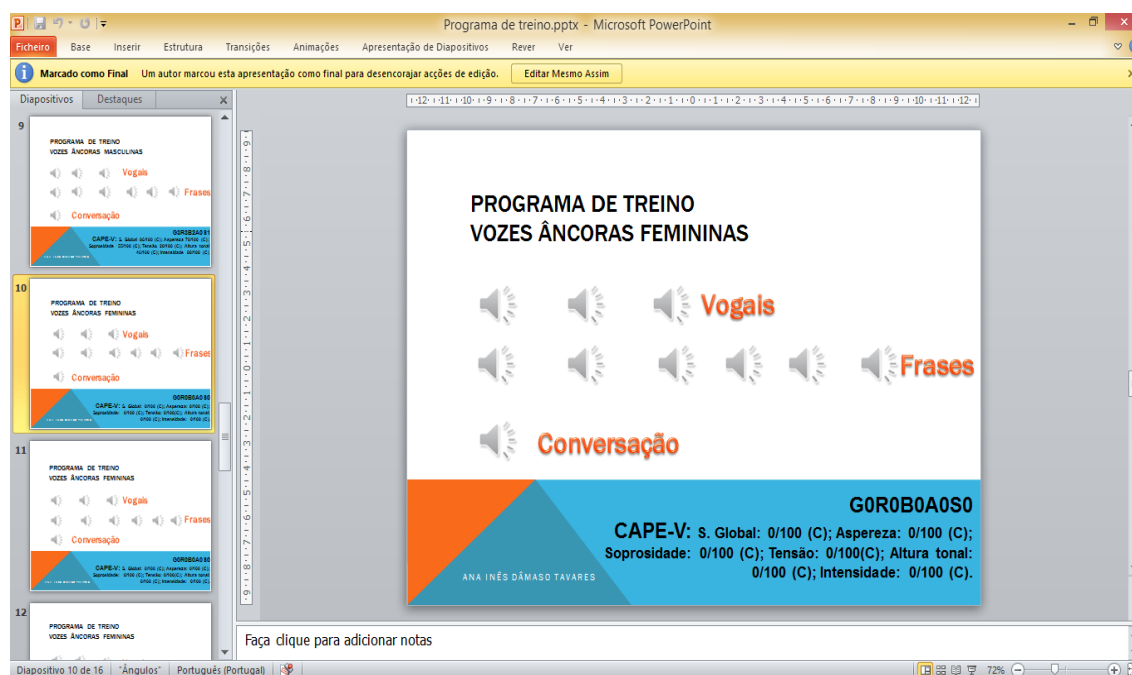


Figura 4. Imagem representativa do programa de treino com as vozes âncoras femininas.

### 3.4.1. Base de dados

Foi criada uma base de dados com o programa SPSS Versão 19 com os resultados das classificações dos avaliadores para cada escala de avaliação perceptiva da voz, em dois momentos pré e pós treino para as vozes de teste, de modo a calcular-se o Intraclass Correlation Coefficient (ICC) e a efetuarem-se outros cálculos complementares. Consideraram-se para o devido efeito as seguintes variáveis: **sujeito**, **avaliador**, **treino**, **grade**, **rough**, **breathy**, **astenic**, **strained** (da variável grade à strained inclusive, constam as variáveis pertencentes à escala GRBAS), **grau de severidade global**, **aspereza**, **soprosidade**, **tensão**, **altura tonal e intensidade** (as restantes, desde o grau de severidade à intensidade são pertencentes à CAPE-V).

### 3.5. Sumário

Este capítulo descreveu a amostra em estudo, constituída por 15 indivíduos com alterações vocais. É também referido, todo o processo de adaptação cultural e linguística. Menciona-se também a criação do programa de treino perceptivo, com a explicação da metodologia relativa à avaliação perceptiva da

qualidade vocal com as escalas CAPE-V e GRBAS antes do programa de treino, e após realização do programa de treino.

## Capítulo 4 - Resultados

---

### 4.1. Introdução

Neste capítulo serão apresentados os resultados relativos às classificações dos avaliadores, antes e após o programa de treino.

A fiabilidade dos resultados indica-nos o grau de confiança ou de exatidão que podemos encontrar na informação obtida (Almeida & Freire, 2008). O conceito apresenta duas asserções habituais: o teste avalia o mesmo quando aplicado em dois momentos diferentes aos mesmos sujeitos, o que remete para a estabilidade ou constância dos resultados; os itens constituintes do teste formam um todo homogéneo, conduzindo ao que se define de consistência interna ou homogeneidade dos itens. Os métodos de cálculo da fiabilidade dos resultados assentam em coeficientes de correlação (Almeida & Freire, 2008).

Neste capítulo serão apresentados os valores do *Intraclass Correlation Coefficient (ICC)*, assim como resultados de cálculos complementares para as classificações realizadas com ambas as escalas, GRBAS e CAPE-V.

### 4.2. Aplicação da GRBAS pré e pós-treino

Para a aplicação da GRBAS pelos 10 avaliadores, foram calculados, o desvio padrão (dp), a média e a mediana (med) para os momentos pré e pós-treino, em cada um dos parâmetros desta escala e para cada um dos sujeitos (ver tabelas 4 a 6).

Sujeitos	G (dp) pré	G (dp) pós	G (média) pré	G (média) Pós	G (med) pré	G (med) Pós	R (dp) pré	R (dp) pós	R (média) pré	R (média) pós	R (med) Pré	R (med) pós
AAS	0,63	0,48	1,20	0,70	1,00	1,00	0,57	0,42	0,90	0,20	1,00	0,00
ACM	0,53	0,57	2,50	1,90	2,50	2,00	0,48	0,57	2,70	1,90	3,00	2,00
AFM	0,42	0,52	0,80	0,60	1,00	1,00	0,42	0,53	0,80	0,50	1,00	0,50
AGA	0,52	0,79	2,60	2,20	3,00	2,00	0,99	0,84	2,10	1,60	2,00	2,00
ALF	0,48	0,52	0,70	0,60	1,00	1,00	0,42	0,48	0,80	0,70	1,00	1,00
AMY	0,32	0,42	0,90	0,80	1,00	1,00	0,67	0,52	0,70	0,60	1,00	1,00
APA	0,42	0,32	1,20	0,90	1,00	1,00	0,32	0,48	1,10	0,70	1,00	1,00
APR	0,32	0,53	1,90	1,50	2,00	1,50	0,32	0,53	1,90	1,50	2,00	1,50
ATM	0,48	0,52	1,30	0,60	1,00	1,00	0,53	0,67	1,50	0,70	1,50	1,00
CAC	0,74	0,48	1,90	1,70	2,00	2,00	0,57	0,48	2,10	1,70	2,00	2,00
CEV	0,42	0,70	2,80	2,40	3,00	2,50	0,52	0,67	2,60	2,30	3,00	2,00
CMP	0,57	0,00	1,10	1,00	1,00	1,00	0,63	0,57	1,20	0,90	1,00	1,00
EML	0,32	0,00	2,90	3,00	3,00	3,00	0,32	0,48	2,90	2,70	3,00	3,00
ERS	0,32	0,52	0,90	0,60	1,00	1,00	0,32	0,48	1,10	0,30	1,00	0,00
FJG	0,52	0,48	2,40	1,70	2,00	2,00	0,63	0,48	2,20	1,70	2,00	2,00

**Tabela 4. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros G e R da GRBAS pré e pós-treino.**

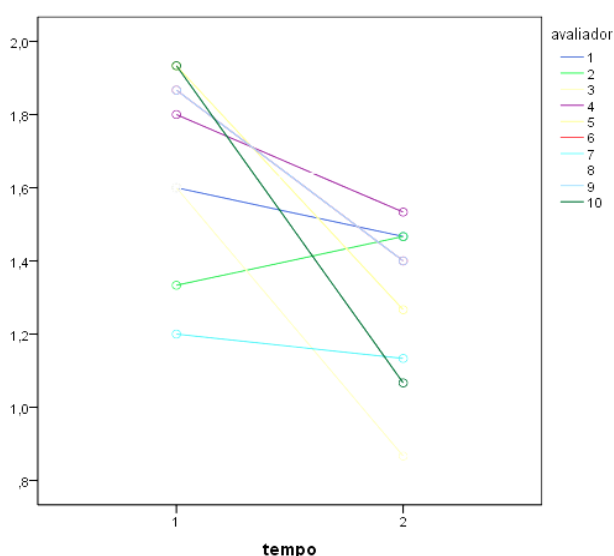
Sujeitos	B (dp) pré	B (dp) pós	B (média) Pré	B (média) pós	B (med) pré	B (med) Pós
AAS	0,94	0,67	1,00	0,70	1,00	1,00
ACM	0,79	0,70	1,20	0,40	1,00	0,00
AFM	0,48	0,42	0,30	0,20	0,00	0,00
AGA	0,32	1,07	2,10	1,40	2,00	1,00
ALF	0,00	0,32	0,00	0,10	0,00	0,00
AMY	0,48	0,42	0,30	0,20	0,00	0,00
APA	0,52	0,52	0,40	0,60	0,00	1,00
APR	0,82	0,74	1,30	0,90	1,50	1,00
ATM	0,84	0,48	0,60	0,30	0,00	0,00
CAC	0,63	0,57	1,20	0,90	1,00	1,00
CEV	0,82	0,71	2,00	1,50	2,00	2,00
CMP	0,67	0,32	0,70	0,10	1,00	0,00
EML	0,47	0,47	2,00	2,00	2,00	2,00
ERS	0,52	0,48	0,60	0,30	1,00	0,00
FJG	0,74	0,79	1,10	0,80	1,00	1,00

**Tabela 5. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para o parâmetro B da GRBAS pré e pós-treino.**

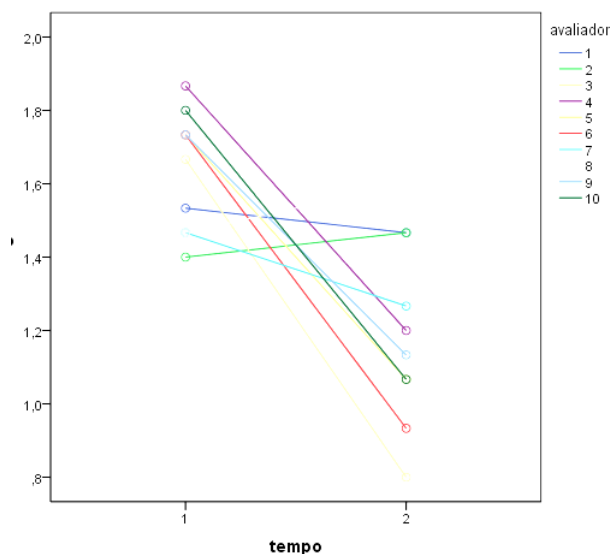
Sujeitos	A (dp) pré	A (dp) pós	A (média) pré	A (média) pós	A (med) pré	A (med) Pós	S (dp) pré	S (dp) Pós	S (média) pré	S (média) Pós	S (med) pré	S (med) Pós
AAS	0,67	0,42	0,70	0,20	1,00	0,00	0,82	0,32	1,00	0,10	1,00	0,00
ACM	1,03	0,32	0,80	0,10	0,00	0,00	0,85	0,53	1,50	1,50	1,50	1,50
AFM	0,32	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,52	0,52	0,60	0,40	1,00	0,00
AGA	0,67	1,10	2,30	0,90	2,00	0,50	0,53	0,88	1,50	1,10	1,50	1,00
ALF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,32	0,20	0,10	0,00	0,00
AMY	0,48	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,57	0,63	1,10	0,80	1,00	1,00
APA	0,42	0,32	0,20	0,10	0,00	0,00	0,79	0,53	1,20	0,50	1,00	0,50
APR	0,84	0,42	0,60	0,20	0,00	0,00	0,52	0,79	1,60	0,80	2,00	1,00
ATM	0,52	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,63	0,32	0,80	0,10	1,00	0,00
CAC	0,84	0,88	1,40	0,90	2,00	1,00	0,94	0,79	1,00	0,80	1,00	1,00
CEV	0,57	1,07	2,10	1,40	2,00	1,00	0,97	0,82	1,50	1,00	2,00	1,00
CMP	0,32	0,32	0,10	0,10	0,00	0,00	0,52	0,52	0,60	0,60	1,00	1,00
EML	0,70	1,15	2,40	1,00	2,50	0,50	0,32	0,53	2,90	2,50	3,00	2,50
ERS	0,70	0,32	0,60	0,10	0,50	0,00	0,53	0,48	0,50	0,30	0,50	0,00
FJG	0,94	0,48	1,00	0,30	1,00	0,00	1,08	0,74	1,50	0,90	2,00	1,00

**Tabela 6. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros A e S da GRBAS pré e pós-treino.**

Foram ainda construídos gráficos (ver figuras 5 a 9) baseados nos valores das médias das classificações, que permitem observar se os avaliadores seguem uma tendência (aumento ou diminuição) relativamente às classificações no momento pré-treino, indicado com o número 1 na Figura, para o momento pós-treino, número 2, no eixo do tempo.



**Figura 5. Médias da classificação do parâmetro G pré e pós treino para cada avaliador**



**Figura 6. Médias da classificação do parâmetro R pré e pós treino para cada avaliador**

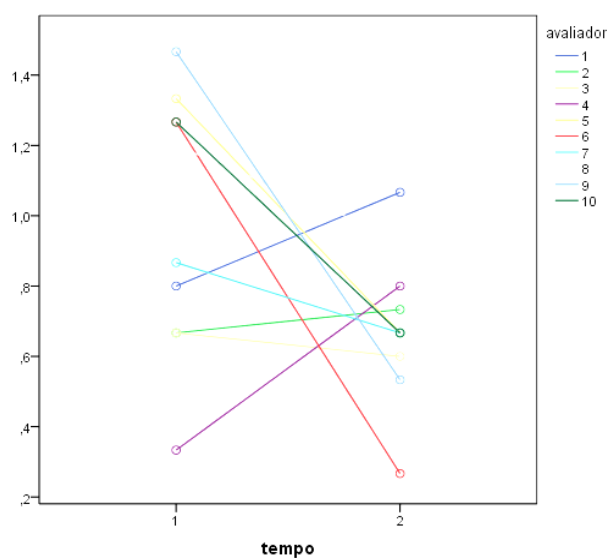


Figura 7. Médias da classificação do parâmetro B pré e pós treino para cada avaliador

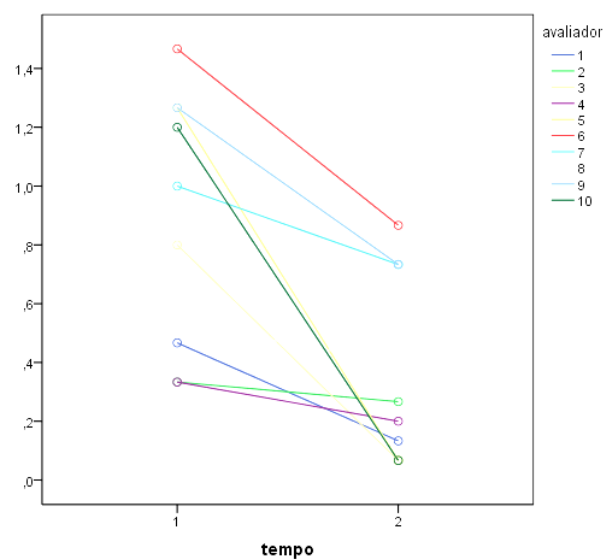


Figura 8. Médias da classificação do parâmetro A pré e pós treino para cada avaliador

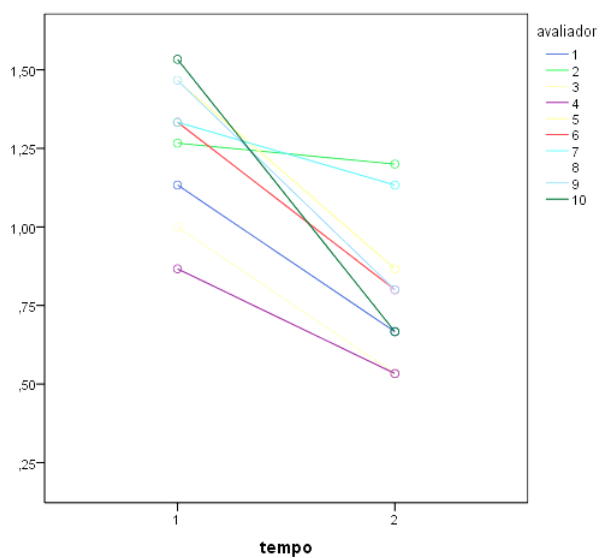


Figura 9. Médias da classificação do parâmetro S pré e pós treino para cada avaliador

Calculou-se também a medida de concordância, ICC, a tabela 7 apresenta os valores de médios desta medida para cada um dos parâmetros da GRBAS.

Parâmetros da GRBAS	ICC Pré-treino (média)	ICC Pós-treino (média)
<b>G</b>	0,963	0,959
<b>R</b>	0,949	0,947
<b>B</b>	0,907	0,886
<b>A</b>	0,937	0,832
<b>S</b>	0,886	0,907

Tabela 7. ICC's médios para os parâmetros da GRBAS em situação de pré e pós-treino

Foi realizado o teste de comparação das médias dos desvios padrão, antes e após o treino, para o parâmetro que apresentou o ICC mais elevado com o intuito de averiguar se houve uma diminuição significativa da variabilidade (ver tabela 8).

Parâmetro da GRBAS	Média do desvio padrão pré-treino	Média do desvio padrão pós-treino	Significância
<b>S</b>	0,67	0,58	0,096

Tabela 8. Teste de comparação da média do desvio padrão em situação de pré e pós-treino para o parâmetro S da GRBAS.

Efetuuou-se ainda o cálculo de uma ANOVA de amostras repetidas, considerando-se a tabela dos testes *within subjects effects* e selecionando-se a correção de *Greenhouse-Geisser*, dado que a mesma altera os graus de liberdade da estatística F, de forma a garantir maior fiabilidade aos resultados da ANOVA. Este teste permite verificar se os avaliadores alteraram as classificações em função do tempo (momento pré-treino e momento pós-treino), reforçando os dados que todos os cálculos apresentados anteriormente nos indicam. Os resultados são apresentados na tabela 9.

Parâmetros GRBAS	Greenhouse-Geisser		
	Significância para o tempo	Significância para o avaliador	Tempo*Avaliador
<b>G</b>	0,000	0,008	0,000
<b>R</b>	0,000	0,598	0,000
<b>B</b>	0,001	0,069	0,000
<b>A</b>	0,000	0,000	0,001
<b>S</b>	0,000	0,002	0,006

Tabela 9. Valores de significância da correção Greenhouse-Geisser para o avaliador e para o tempo em cada um dos parâmetros da GRBAS



### 4.3. Aplicação da CAPE-V pré e pós-treino

Para a aplicação da CAPE-V pelos 10 avaliadores também se calcularam, o desvio padrão (dp), a média e a mediana (med) para os momentos pré e pós-treino, em cada um dos parâmetros desta escala e para cada um dos sujeitos (ver tabelas 10 a 13).

Sujeitos	S.GI obal. (dp) pré	S.GI obal. (dp) pós	S.GI obal. (méd ia) pré	S.GI obal. (méd ia) pós	S.GI obal. (med ) pré	S.GI obal. (med ) pós	Aspe reza (dp) pré	Aspe reza (dp) pós	Aspe reza (méd ia) pré	Aspe reza (méd ia) pós	Aspe reza (med ) pré	Aspe reza (med ) pós
AA S	9,49	6,30	15,50	7,20	14,50	8,00	11,33	9,25	16,20	6,80	14,00	3,00
AC M	12,32	17,95	52,80	38,00	55,00	39,00	14,44	16,63	53,40	40,30	53,00	41,50
AF M	7,75	6,07	12,40	8,70	12,50	8,50	9,02	5,87	13,60	6,80	12,50	7,00
AG A	7,57	17,54	60,20	43,00	61,50	38,50	24,88	23,02	52,00	31,60	61,50	25,50
ALF	7,58	5,85	9,90	7,40	11,00	7,50	9,73	9,24	12,10	9,10	13,00	7,50
AM Y	13,66	7,63	21,60	10,50	22,00	9,00	14,08	9,66	27,50	8,60	26,00	5,00
AP A	11,90	8,87	29,40	14,80	31,50	15,50	16,19	9,86	29,20	10,90	24,50	8,00
AP R	11,58	11,64	47,50	32,20	46,50	37,50	9,13	13,10	45,40	31,50	41,00	36,00
AT M	15,74	9,75	26,00	9,60	21,00	10,00	14,51	14,45	27,70	14,40	24,00	15,50
CA C	18,64	13,78	41,60	28,70	38,00	29,50	13,69	17,15	45,80	25,50	47,00	17,50
CEV	9,64	20,21	67,20	53,10	66,50	53,50	9,04	20,09	68,90	53,80	67,00	55,00
CM P	9,80	4,70	20,40	11,90	19,00	12,00	12,65	11,28	24,30	12,40	23,50	11,00
EM L	10,32	17,37	85,10	67,30	89,50	72,00	12,77	16,98	84,90	64,00	88,00	69,00
ERS	4,20	8,37	13,90	10,10	15,00	12,00	5,60	8,70	14,60	8,10	15,00	6,00
FJG	16,10	12,33	53,30	39,30	49,50	41,50	16,43	15,09	48,50	37,40	52,50	39,00

**Tabela 10. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros Severidade Global e Aspreza da CAPE-V pré e pós-treino.**

Sujeitos	Soprosidade (dp) pré	Soprosidade (dp) pós	Soprosidade (média) Pré	Soprosidade (média) pós	Soprosidade (med) pré	Soprosidade (med) Pós
AAS	19,24	7,73	23,00	6,20	21,50	4,50
ACM	18,90	9,36	28,30	9,90	35,00	10,00
AFM	8,61	3,37	7,80	1,60	4,00	0,00
AGA	17,04	17,08	50,60	25,60	49,00	20,50
ALF	5,99	5,61	4,40	2,20	2,00	0,00
AMY	21,36	7,23	20,50	5,40	17,50	2,00
APA	24,13	8,16	22,20	7,90	14,50	7,00
APR	21,67	14,75	30,50	17,10	27,00	19,50
ATM	18,45	8,81	17,40	5,40	9,50	0,00
CAC	22,63	9,67	32,10	15,00	31,00	15,50
CEV	19,60	15,28	50,60	43,80	58,00	46,00
CMP	10,51	8,67	13,10	7,00	13,50	4,00
EML	14,29	15,71	65,80	47,30	66,00	49,50
ERS	7,53	4,72	9,60	2,90	11,50	0,00
FJG	22,93	11,22	28,10	20,40	21,00	19,00

**Tabela 11. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para o parâmetro Soprosidade da CAPE-V pré e pós-treino.**

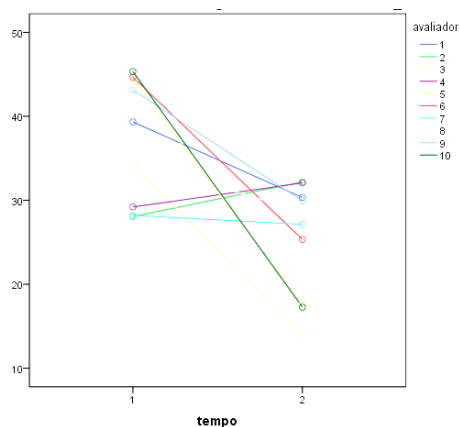
Sujeitos	Tensão (dp) pré	Tensão (dp) Pós	Tensão(média) pré	Tensão (média)pós	Tensão (med)pré	Tensão (med)pós
AAS	17,66	6,33	19,60	4,40	19,50	2,00
ACM	20,28	18,02	48,40	29,70	57,00	24,00
AFM	9,71	6,27	11,60	5,80	12,00	4,50
AGA	19,97	17,66	45,60	22,70	51,50	20,50
ALF	5,85	3,89	5,00	2,00	4,00	0,00
AMY	13,00	11,30	21,10	12,00	22,50	9,00
APA	23,69	11,85	30,10	10,90	33,50	9,00
APR	19,43	14,67	37,50	14,40	39,00	11,00
ATM	10,39	5,25	11,90	2,40	14,50	0,00
CAC	22,83	11,87	30,60	11,80	24,00	10,50
CEV	29,87	29,87	24,42	44,80	31,40	30,50
CMP	13,19	13,19	8,66	12,40	8,60	8,50
EML	13,46	13,46	21,01	86,60	56,60	52,50
ERS	10,06	10,06	5,33	13,80	4,20	2,50
FJG	28,08	28,08	15,55	39,80	20,50	20,00

**Tabela 12. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para o parâmetro Tensão da CAPE-V pré e pós-treino.**

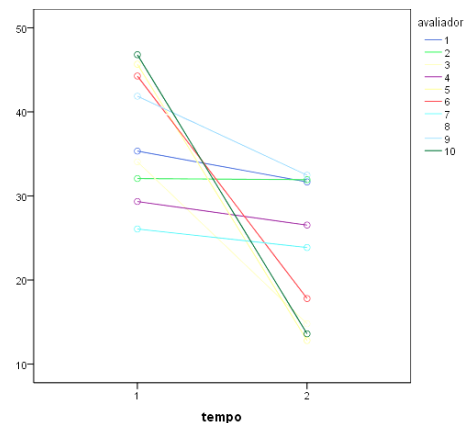
Sujeitos	Altura Tonal (dp) pré	Altura Tonal (dp) pós	Altura Tonal (média) pré	Altura Tonal (média) pós	Altura Tonal (med) pré	Altura Tonal (med) pós	Intensidade (dp) pós	Intensidade (dp) pós	Intensidade (média) pré	Intensidade (média) pós	Intensidade (med) pré	Intensidade (med) pós
AA S	6,15	7,97	4,40	3,70	0,00	0,00	12,23	11,30	7,10	6,40	2,00	0,00
AC M	20,67	19,67	34,80	22,90	29,00	25,50	23,57	18,62	17,00	16,80	5,00	15,00
AF M	4,02	5,38	2,20	1,70	0,00	0,00	3,92	4,58	2,50	2,40	0,00	0,00
AG A	26,66	24,33	40,10	27,20	50,00	20,50	16,17	24,37	43,30	29,70	41,00	22,50
AL F	0,95	5,38	0,30	1,70	0,00	0,00	2,56	3,48	1,90	1,10	0,00	0,00
AM Y	20,35	22,14	23,10	11,10	21,00	0,00	22,85	22,67	31,70	13,80	30,00	4,50
AP A	13,37	11,99	12,00	9,40	5,50	5,00	22,51	10,12	21,60	5,90	14,50	0,00
AP R	14,45	19,76	9,70	10,30	6,00	0,00	13,25	10,83	10,50	6,90	6,50	2,50
AT M	7,97	9,05	4,70	4,60	0,00	0,00	7,90	10,11	5,20	5,70	1,50	0,00
CA C	13,59	14,21	11,30	18,20	7,00	13,50	18,65	12,40	15,00	20,90	5,50	20,00
CE V	15,15	27,19	55,80	24,80	60,00	12,00	19,35	27,27	44,30	28,60	39,50	23,00
CM P	19,60	7,91	15,40	2,50	6,50	0,00	17,90	5,06	13,90	1,60	4,00	0,00
EM L	34,61	29,59	40,60	38,80	40,50	25,00	20,25	29,44	59,70	31,40	63,00	22,50
ER S	11,76	8,33	6,90	3,40	0,00	0,00	14,33	10,44	8,80	3,30	2,50	0,00
FJ G	17,47	15,35	19,70	20,00	20,00	15,50	11,69	11,81	9,60	17,20	4,50	20,00

**Tabela 13. Valores de desvio padrão, média e mediana para a classificação da qualidade vocal dos sujeitos para os parâmetros Altura Tonal e Intensidade da CAPE-V pré e pós-treino.**

Resultantes de cálculos complementares para a aplicação da CAPE-V pelos 10 avaliadores, também se construíram gráficos baseados nos valores das médias das classificações (ver Figuras 10 a 15).



**Figura 10. Médias da classificação da Severidade Global pré e pós treino para cada avaliador**



**Figura 11. Médias da classificação da Aspereza pré e pós treino para cada avaliador**

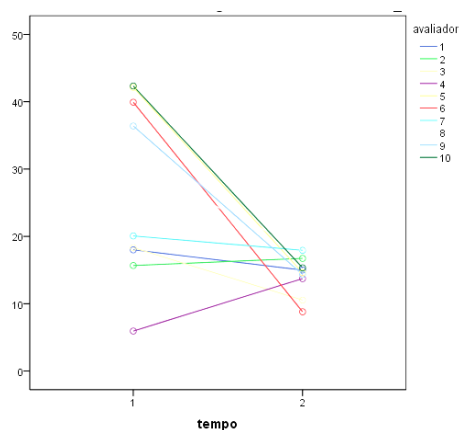


Figura 12. Médias da classificação da Soprosidade pré e pós treino para cada avaliador

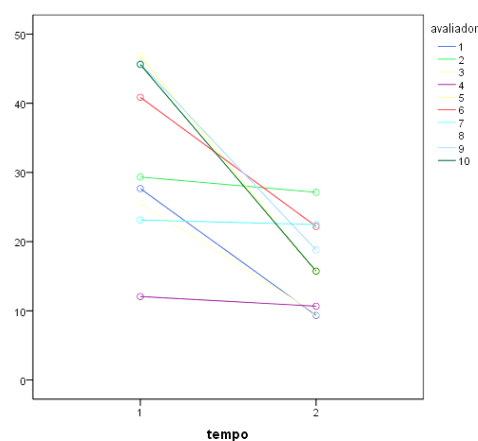


Figura 13. Médias da classificação da Tensão pré e pós treino para cada avaliador

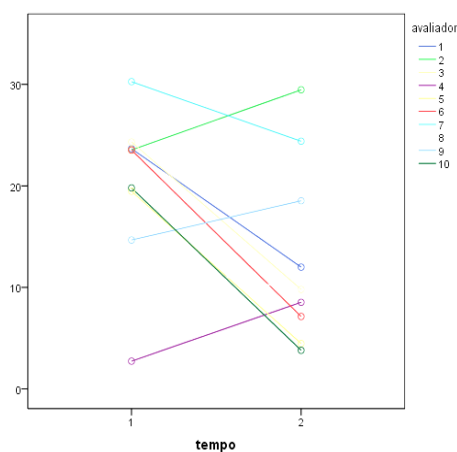


Figura 14. Médias da classificação da Altura Tonal pré e pós treino para cada avaliador

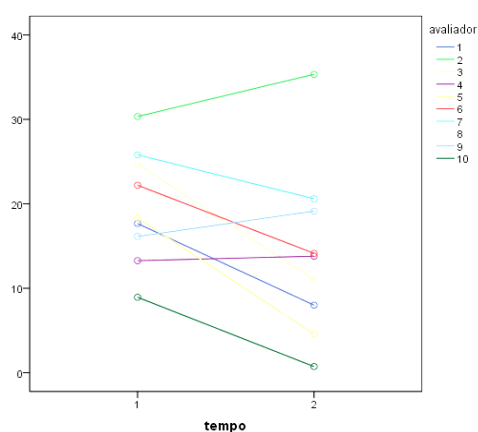


Figura 15. Médias da classificação da Intensidade pré e pós treino para cada avaliador

Efetuararam-se os cálculos dos ICCs médios para cada parâmetro da CAPE-V, incluindo encontrando-se os resultados figurados na tabela 14.

Parâmetros da CAPE-V	ICC Pré-treino (média)	ICC Pós-treino (média)
<b>Severidade Global</b>	0,975	0,970
<b>Aspereza</b>	0,961	0,942
<b>Soprosidade</b>	0,899	0,946
<b>Tensão</b>	0,926	0,916
<b>Altura Tonal</b>	0,895	0,788
<b>Intensidade</b>	0,913	0,782

Tabela 14. Valores médios de ICC para os parâmetros da CAPE-V em situação de pré e pós-treino.

Foi realizado também o teste de comparação das médias dos desvios padrão, antes e após o treino, à semelhança do que se efetuou para a GRBAS (ver tabela 15).

Parâmetro da CAPE-V	Média do desvio padrão pré-treino	Média do desvio padrão pós-treino	Significância
Soprosidade	16,86	9,82	0,00

Tabela 15. Teste de comparação da média do desvio padrão em situação de pré e pós-treino para o parâmetro Soprosidade da CAPE-V.

Calculou-se também a ANOVA de amostras repetidas, considerando-se a tabela dos testes *within subjects effects* e selecionando-se a correção de *Greenhouse-Geisser*, à semelhança do que foi realizado para a GRBAS (ver tabela 16).

Parâmetros CAPE-V	Greenhouse-Geisser		
	Significância para o tempo	Significância para o avaliador	Tempo*Avaliador
Severidade Global	0,000	0,027	0,000
Aspereza	0,000	0,022	0,000
Soprosidade	0,000	0,000	0,000
Tensão	0,000	0,000	0,000
Altura Tonal	0,042	0,004	0,021
Intensidade	0,022	0,001	0,015

Tabela 16. Valores de significância da correção Greenhouse-Geisser para o avaliador e para o tempo em cada um dos parâmetros da CAPE-V.

## 5. Discussão

---

### 5.1. Introdução

De acordo com Kreiman & Gerrat (2011) a falta de concordância entre avaliadores nas avaliações perceptivas da qualidade vocal, têm limitado o estudo científico da percepção da voz praticamente desde o seu início.

Existem quatro fatores que contribuem para a variabilidade dos resultados, nomeadamente (Kreiman & Gerrat, 2011; Chan & Yiu, 2002; Yiu & Ng, 2004): cada avaliador tem os seus padrões internos de classificação para diferentes tipos de qualidade vocal; dificuldades de isolamento das características vocais; o tamanho da escala, i.e., se é uma escala de intervalo ou uma escala visual analógica; se a voz possui o atributo que está a ser medido.

Dadas as dificuldades e os obstáculos inerentes à classificação perceptiva da voz, neste capítulo será efetuada uma discussão dos resultados obtidos, para cada uma das escalas de avaliação perceptiva da voz, GRBAS e CAPE-V.

### 5.2. Aplicação da GRBAS e da CAPE-V pré e pós-treino

A GRBAS foi aplicada apenas às vogais [a] e [i], de modo a ficar concordante com a CAPE-V, que apenas contempla essas vogais [a] e [i], além das vogais, a CAPE-V engloba seis frases e a tarefa de conversação, encontrando-se os procedimentos e respetivas instruções, bem definidas no manual de instruções adaptado culturalmente e linguisticamente nesta Dissertação.

O ICC é uma medida de fiabilidade que descreve a semelhança entre as respostas observadas dentro de um determinado conjunto. O valor de ICC varia entre 0 e 1, quanto mais próximo de 1 se encontrar o resultado melhor a consistência dos resultados (West, Welch & Galecki, 2006). Para o cálculo dos valores de ICC inter-avaliadores da GRBAS verifica-se que apenas o parâmetro S obteve uma redução da variabilidade dos resultados no momento pós-treino. Para os parâmetros da CAPE-V apenas para o parâmetro *soprosidade* houve uma redução da variabilidade dos resultados inter-avaliadores na situação pós-treino. Porém observam-se em ambas as escalas,

para os restantes parâmetros que o ICC diminui da situação de pré-treino para pós-treino, contudo as descidas não são relevantes, embora existam diferenças os valores de ICC são equiparáveis.

Dado que não existiu uma redução da variabilidade dos resultados como esperado (vários estudos (Kreiman et al., 1992; Gerratt et al., 1993; Chan & Yiu, 2002; Eadie & Baylor, 2006; Eadie & Smith, 2011) mostram que o recurso a programas de treino para avaliação perceptiva da qualidade vocal, com a utilização de vozes âncoras, ajuda a melhorar a fiabilidade da avaliação perceptiva), efetuaram-se cálculos complementares para auxiliarem a compreensão das classificações do momento pré-treino para o pós-treino.

Calcularam-se os valores das médias de aplicação da GRBAS para cada parâmetro da escala, pela representação gráfica (figuras 5 a 9), verifica-se que existe uma tendência intra e inter-avaliadores de classificação após o treino, de aumentar ou diminuir os valores da classificação para cada um dos parâmetros, o que indica que após a realização do programa todos os avaliadores seguem uma tendência, considerando-se este facto positivo. No que diz respeito à aplicação da CAPE-V, obtiveram-se resultados de médias em tudo semelhantes, verificando-se as mesmas tendências, intra e inter-avaliadores. Por exemplo, para o grade da GRBAS, verifica-se que apenas os avaliadores 2 e 8 aumentam a média das classificações do momento pré-treino para o pós-treino, todos os outros, diminuem as médias de classificação para cada parâmetro; verifica-se o mesmo para a severidade global da CAPE-V, em que apenas os avaliadores 2 e 4 aumentam as médias das classificações do momento de pré para pós-treino, todos os outros diminuem as médias das classificações no momento pós-treino.

De acordo com Eadie & Baylor (2006), para as classificações perceptivas da voz serem consideradas clinicamente úteis, todas as pessoas que usam a escala devem fazê-lo de uma forma consistente. Embora o cálculo da média não esteja a medir a fiabilidade das classificações intra e inter-avaliadores, tendo por base o pressuposto de Eadie & Baylor (2006), considera-se positivo o facto

de todos os avaliadores na situação de pós-treino terem alterado os resultados. Além de os terem alterado, seguiram uma tendência, ou aumentaram todos, as classificações ou diminuíram-nas todos, o que demonstra que o treino teve algum impacto no que se refere aos padrões internos individuais dos avaliadores, conduzindo-os à mudança das classificações em cada um dos parâmetros, como se verifica nas figuras de 5 a 15.

No que se refere aos valores de desvio padrão calculados para a GRBAS, verifica-se que existem mais situações em que não há variabilidade dos resultados na situação de pós-treino do que na situação de pré-treino, para alguns dos sujeitos, ou seja, existem classificações que apresentam desvio padrão com o valor 0, o que significa que todos os valores são iguais à média, i.e., para o parâmetro *grade* da GRBAS, a média de classificações considerando os 10 avaliadores no momento pós-treino foi de 1 para o sujeito CMP, verificando-se que todos os avaliadores classificaram este parâmetro como ligeiro, o correspondente na GRBAS a 1; também para o sujeito EML o desvio padrão apresentou valor 0 para o parâmetro *grade* no momento pós-treino, tendo-se verificado que a média das classificações para todos os avaliadores corresponde a 3, sendo que todos os avaliadores classificaram este parâmetro como severo, o correspondente na GRBAS a 3.

Para a CAPE-V os valores de desvio padrão são bem superiores aos da GRBAS, constatando-se que para o parâmetro *soprosidade* na situação de pós-treino se verificam valores significativamente mais baixos que na situação de pré-treino. Verificou-se ainda que quando o ICC aumenta o desvio padrão diminui, i.e., o ICC no parâmetro *soprosidade* da CAPE-V é maior no momento pós-treino, assumindo o valor de 0,946, verificando na tabela 11 os valores de desvio padrão para o parâmetro *soprosidade* nos dois momentos, constata-se que com exceção dos valores para os sujeitos AGA e EML, todos os valores do desvio padrão para os restantes sujeitos diminuem do momento de pré-treino para o momento pós-treino.



De acordo com os testes de comparação de médias dos desvios padrões antes e após o treino, verificou-se que no que se refere ao parâmetro S da GRBAS a diminuição da variabilidade não foi estatisticamente significativa, com valor de significância igual a 0,096. Relativamente ao parâmetro Soprosidade da CAPE-V constata-se uma redução estatisticamente significativa da variabilidade com valor de significância igual a 0,00.

No que respeita à análise de variância de medidas repetidas (com correção de Greenhouse-Geisser) verificou-se que para ambas as escalas, tendo em conta o fator tempo que é principal objeto de estudo desta Dissertação, constatou-se que para a GRBAS e a CAPE-V, há diferenças nas classificações de cada parâmetro entre momento pré e o pós-treino, o que corrobora o observado nas figuras das médias.

O facto de este estudo ter sido realizado com vozes âncoras naturais, pode ter comprometido o sucesso do treino, pois de acordo com Chan & Yiu (2002) as vozes âncoras sintetizadas tendem a promover uma redução da variabilidade mais significativa que as vozes naturais. Também Kreiman & Gerratt (2000) concluíram que os avaliadores tendem a classificar com maior fiabilidade amostras de vozes após treino com vozes âncoras sintetizadas. Existe ainda a hipótese, de as amostras de voz naturais selecionadas para o estudo, não terem sido as mais adequadas, o que por conseguinte, pode ter conduzido ao enviesamento dos resultados.

Por outro lado, o número de sessões de treino, também poderá estar na origem dos resultados obtidos, porque autores como Silva et al. (2012) e Kreiman & Garret (2011), conseguiram redução da variabilidade dos resultados, após um número de sessões compreendido entre 9 e 10.

A experiência dos avaliadores poderá ser outro fator que não contribui para a redução da variabilidade dos resultados após o treino, pois os avaliadores inexperientes tendem a apresentar menor fiabilidade intra e inter-avaliadores, do que aqueles com experiência, para todos os parâmetros (Helou et al., 2010).

Este facto pode justificar os resultados apresentados, dado que a média de experiência dos TFs é de apenas 3 anos e os restantes avaliadores, são alunos finalistas de TF.

## 6. Conclusões

---

Com a realização deste estudo, constata-se que apesar do treino não ter surtido o efeito desejado de redução da variabilidade intra e inter-sujeitos, existiu uma mudança de classificações do momento pré-treino para o pós-treino. Conclui-se ainda, que além de existirem alterações nas classificações intra e inter-avaliadores após o treino, esta mudança foi no mesmo sentido, aumentando ou diminuindo todos os valores.

Os avaliadores possuem padrões individuais e distintos (Kreiman & Gerrat, 2011), e terem alterado as classificações, permite concluir que os padrões internos foram modificados.

Aumentando o nível de experiência dos avaliadores, ou o número de sessões de treino, poderia ter contribuído para a redução da variabilidade dos resultados.

O manual de aplicação das escalas GRBAS e CAPE-V adaptado culturalmente e linguisticamente para o PE, resultante do trabalho desenvolvido no âmbito desta Dissertação, é um contributo relevante para a avaliação percetiva da voz e que possibilitou a realização do programa de treino.

Embora o programa de treino não tenha surtido os resultados pretendidos, os valores de ICC independentemente do momento pré ou pós-treino são todos muito altos em regra, o que significa que as instruções de aplicação de ambas as escalas, são suficientemente esclarecedoras para a correta aplicação das mesmas.

Considera-se como sendo o grande contributo deste trabalho, a apresentação da primeira versão numa língua alternativa ao Japonês das definições originais da GRBAS e o facto de ser a primeira adaptação para o PE das instruções detalhadas da CAPE-V, seguindo as normas internacionais para a adaptação cultural de instrumentos de avaliação em saúde.

### **6.1. Limitações**

As limitações deste estudo foram várias, e prenderam-se sobretudo com a realização do programa de treino, nomeadamente: condições de gravações das vozes, a maioria das vozes foi gravada em contexto hospitalar existindo ruído ambiente, que poderá ter comprometido a audição e consequentemente uma melhor avaliação da qualidade vocal, em algumas das amostras de vozes; não existiu a possibilidade, dado o número de avaliadores e a disponibilidade individual de cada um deles, de as sessões de treino terem sido realizadas presencialmente, o que consequentemente pode ter contribuído para os resultados obtidos; as vozes âncoras, idealmente deveriam ser sintetizadas, mas como não existiu essa possibilidade, foram vozes naturais, o que impossibilitou o isolamento das características vocais; por fim não foi realizado nenhum teste audiométrico aos avaliadores, embora não sejam conhecidos problemas auditivos a nenhum deles, um exame que comprovasse essa informação teria sido um dado muito relevante para este estudo.

### **6.2. Sugestões futuras**

A validação do manual de instruções das escalas GRBAS e CAPE-V adaptadas culturalmente e linguisticamente nesta Dissertação, é importante para que todos os TFs, possam avaliar percetivamente as vozes, baseando-se nos mesmos instrumentos, contribuindo-se assim para uma maior facilidade de comunicação aquando da partilha de casos clínicos.

É igualmente importante que futuramente se desenvolvam mais estudos sobre a avaliação percetiva da voz, um estudo semelhante a este seria importante, no que se refere à criação de um programa de treino de avaliação percetiva da qualidade vocal com vozes âncoras sintetizadas.

Seria também pertinente a validação de um programa de treino que se demonstre eficaz, para reduzir a variabilidade de classificações entre os TFs que trabalham na área da voz.

## Bibliografia

---

- Aronson A. 1990. Psychogenic Voice Disorders. New York: Thieme.
- Aronson A., & Bless D. 2011. Clinical Voice Disorders. New York: Thieme.
- ASHA (2006). Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V). The American Speech-Language-Hearing Association.
- Baken R, Orkloff R. Clinical measurement of speech and voice. 2nd ed. San Diego: Singular; 2000.
- Beaton D., Bombardier C., Guillemin F., & Ferraz M. (1998). Recommendations for the Cross-Cultural Adaptation of Health Status Measures. *American Academy of Orthopaedic Surgeons Institute for Work & Health*.
- Behlau, M., R. Azevedo, P. Pontes & O. Brasil. 2001. Disfonias Funcionais. In Voz- O livro de especialista. Rio de Janeiro: Revinter.
- Behlau, M., G. Madazio, D. Feijó & P. Pontes. 2001. Avaliação de Voz. In Voz- O livro de especialista. Rio de Janeiro: Revinter.
- Benesty J., Sondhi M., & Huang Y. (2008). Springer Handbook of Speech Processing. Cidade onde foi publicado: Springer.
- Benninger M., & Jacobson B. (1995). Vocal Nodules, Microwebs, and Surgery. *Journal of Voice* 9(3): 326-331.
- Brinca, L., Batista A. P., Tavares, A. I., Gonçalves, I, e Moreno, M. L. (2014). Use of cepstral analyses for differentiating normal from dysphonic voices: a comparative study of connected speech versus sustained vowel in european portuguese female speakers. *Journal of Voice*, 28, 282-286
- Brinca, L., Pinto, P.N., Tavares, A.I., Batista A.P., Gonçalves, I., e Moreno, M.L. (2014). The Prevalence of Laryngeal Pathologies in an Academic Population. . *Journal of Voice*, 1-9
- Chan K., & Yiu E. (2002). The Effect of Anchors and Training on the Reliability of Perceptual Voice Evaluation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 45: 111–126.

- Drake, R., A. Vogl, A. Mitchell (2014). *Gray's Anatomy for Students* (3rd Edition). Philadelphia: Churchill Livingstone.
- Eadie T., & Baylor C. (2006). The Effect of Perceptual Training on Inexperienced Listeners' Judgments of Dysphonic Voice. *Journal of Voice*, 20(4): 527–544.
- Eadie T., & Smith K. (2011). The Effect of Listener Experience and Anchors on Judgments of Dysphonia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 54:430-447.
- Faria I., Pedro E., Duarte I., & Gouveia C. 1996. *Introdução à Linguística Geral e Portuguesa*. Lisboa: Caminho.
- Freitas, S. (2013). *Avaliação Acústica e Áudio Percetiva na Caracterização da Voz Humana*. Tese de Doutoramento, Universidade do Porto, Portugal.
- Giusti, E. & Befi-Lopes, D. (2008). Tradução e adaptação transcultural de instrumentos estrangeiros para o Português Brasileiro (PB). *Pró-Fono*, 20(3):207-210.
- Guillemin, F., Bombardier C., & Beaton D. (1993). Cross-Cultural Adaption Of Health-Related Quality of Life Measures: Literature Review and Proposed Guidelines. *Journal of clinical epidemiology*, 46(12):1417-1432
- Guimarães, I. 2007. *A Ciência e a arte da voz humana*. Alcabideche: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Helou L., Solomon N., Henry L., Coppit G., Howard R., & Stojadinovic A. (2010). The Role of Listener Experience on Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice (CAPE-V) Ratings of Postthyroidectomy Voice. *American Journal of Speech-Language Pathology* 19:248-258.
- Hirano, M. 1981. *Clinical Examination of Voice*. New York: Sprrienger-Verlag.
- Jesus, L. (2014). University of Aveiro's Advanced Voice Function Assessment Databases (AVFAD). *Revista de Saúde Pública* 48(Special Number), p. 291.
- Jesus, L. M. T., Barney, A., Couto, P. S., Vilarinho, H., & Correia, A. (2009). Voice Quality Evaluation Using CAPE-V and GRBAS in European Portuguese. In *Proceedings of the 6th International Workshop*

- on Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications (MAVEBA 2009), Florence, Italy, pp. 61-64.
- Kempster G., Gerratt B., Abbott K., Kraemer, J., & Hillman R. (2009). Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice: Development of a Standardized Clinical Protocol. *American Journal of Speech-Language Pathology* 18: 124–132.
  - Kreiman, J., Gerratt, B., Precoda, K., & Berke, G. (1992). Individual differences in voice quality perception. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35: 512–520.
  - Kreiman J., & Gerratt B. (2011). Comparing Two Methods for Reducing Variability in Voice Quality Measurements. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 54: 803–812.
  - Le Huche F., & Allali A. 2003. *La Voz*. Barcelona: Masson.
  - Marcotullio D., Magliuglu G., & Pezone T. (2002). *American Journal of Otolaryngology* 23(2): 81-84.
  - Martens J., Versnel H., & Dejonckere, P. (2007). The Effect of Visible Speech in the Perceptual Rating of Pathological Voices. *Journal of Voice*. 133: 178-185.
  - McFarland, D. (2008). *Anatomia em Ortofonía: Palavra, Voz e Deglutição* (Tradução de: McFarland, D. (2006). *L'Anatomie en Orthophonie - Parole, Voix et Déglutition*. Paris: Elsevier Masson). Loures: Lusodidacta.
  - Moers C., Mobius B., Rosanowski F., Noth E., Eysholdt U., & Haderlein T. (2012). Vowel- and Text-Based Cepstral Analysis of Chronic Hoarseness. *Journal of Voice*. 26(4): 416-424.
  - Oguz H., Demirci, M., Safak, M., Arslan, N., Islam, A., & Kargin, S. (2007). Effects of unilateral vocal cord paralysis on objective voice measures obtained by Praat. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 264:257-261.
  - Pinho S., & Pontes P. (2002). *Escala de avaliação perceptiva da fonte glótica: RASAT*.
  - Pinho S., Tsuji D., & Bohadana S. 2006. *Fundamentos em Laringologia e Voz*. Rio de Janeiro: Revinter.

- Pontes P., Vieira V., Gonçalves M., & Pontes A. (2002). Características das vozes roucas, ásperas e normais: análise acústica espectrográfica comparativa. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 68(2): 182-188.
- Sakae F., Sasaki F., Sennes L., Tsuji D., & Imamura R. (2004). Pólipos de pregas vocais e alterações estruturais mínimas: lesões associadas? *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 70(6): 739-741.
- Seikel J., King D., & Drumright D. 2010. *Anatomy & Physiology for Speech, Language, and Hearing*. Aqui deve surgir o nome da cidade onde foi editado o livro: Delmar.
- Silva R., Zenari M., & Nemr N. (2012). Impacto de treinamento auditivo na avaliação perceptivo-auditiva da voz realizada por estudantes de Fonoaudiologia. *Jornal Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia* 24(1):19-25.
- Snow J., Wackym P., & Ballenger J. 2009. *Ballenger's Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery*. Mudar para o nome da cidade onde foi publicado: Decker.
- Takahashi, H (1979). Assessment of auditory impression of dysphonia. In: *Voice Examination Methods*, ed by Japan Society of Logopedics and Phoniatrics. Tokyo: Interna.
- Verdolini K. 1994. *Diagnosis in speech-language pathology*. In *Voice disorders*. SanDiego: Singular Press.
- Verdolini K., Rosen C., & Branksi R. (2006). *Classification manual for Voice disorders – I*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Webb A., Carding P., Deary I., MacKenzie K., Steen N., & Wilson J. (2004). The reliability of three perceptual evaluation scales for dysphonia. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 261 : 429–434.
- Wirz S., & Beck J. (1995). *Assessment of Voice Quality. Perceptual Aproaches to Communication Disorders*. S. Wirz. London, Whurr: 39-55.
- Zemlin, W. (1998). *Speech and Hearing Science: Anatomy and Physiology* (4th Edition). Allyn & Bacon.
- Yiu, E., & Ng, C. (2004). Equal appearing interval and visual analogue scaling of perceptual roughness and breathiness. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18: 211–229.



## ANEXO 1. Autorização da ASHA para utilização da CAPE-V

Subject: Re: CAPE-V  
From: marysandage@bellsouth.net  
Date: 28-01-2008 15:39  
To: "Jean White" <JWHITE@asha.org>, <lmj@ua.pt>  
CC: "JOURNALS" <JOURNALS@asha.org>, "Service Klaben" <sklaben@dhna.net>, "Leigh Deusing" <LDusing@asha.org>  
Return-Path: <marysandage@bellsouth.net>  
X-UA-Spam: No  
X-UA-Spam-Status: hit=0 required=5  
Received: from mailhost01.lip.att.net ([207.115.11.51] verified) by frontend-2.cqpmail.us.pt (CommuniGate Pro SMTP 5.1.13) with ESMTP id 115758465 for lmj@ua.pt; Mon, 28 Jan 2008 15:39:45 +0000  
Received-SPF: pass receiver=frontend-2.cqpmail.us.pt; client-ip=207.115.11.51; envelope-from=marysandage@bellsouth.net  
Received: from feebmail01.lip.att.net ([204.127.221.131]) by lip.att.net (Hermes01) with SMTP id <20080128153937H0000mm8aw>; Mon, 28 Jan 2008 15:39:37 +0000  
X-Originating-IP: [204.127.221.131]  
Received: from [131.204.34.205] by feebmail01.lip.att.net; Mon, 28 Jan 2008 15:39:36 +0000  
Message-ID: <012820081539379824.4790F73800098179000074802224332362980A03D208988A019CD4040A008F0A090EDBC02ED9C979D0E03@att.net>  
X-Mailer: AT&T Message Center Version 1 (Oct 30 2007)  
X-Authenticated-Sender: bWfyaXNhbm8hZGVWYmVubHNvdXRoLm5ldA==

Mr. Jesus,

I have reviewed your request and, on behalf of ASHA Special Interest Division 3 I would like to grant your request to use the CAPE-V in your research. Please keep us informed of your progress and if you can make your translated version available to us we would be very appreciative.

Kind regards,

Mary Sandage  
Division 3 Coordinator

----- Original message -----  
From: "Jean White" <JWHITE@asha.org>

Hello Mr. Jesus,

Brent Jacobs discussed your request with me.

CAPE-V was developed by voice experts in conjunction with ASHA Special Interest Division 3, Voice and Voice Disorders. I am ccing Mary Sandage, Coordinator of Division 3, and Service Klaben, the Division 3 Steering Committee liaison for the project, so that they can respond regarding your interest in using the CAPE-V in your study.

Jean White

Jean C. White, Associate Director for Communications

Special Interest Divisions and International Liaison Programs

American Speech-Language-Hearing Association

2200 Research Blvd., #108

Rockville, MD 20858-1208

Pn. 800-296-5696; Fax 800-296-8578

[jwhite@asha.org](mailto:jwhite@asha.org)

|

-----  
\*From:\* Luis Jesus [[mlj@ua.pt](mailto:mlj@ua.pt)]  
\*Sent:\* Wed 4/9/2008 18:47 AM  
\*To:\* JOURNALS  
\*Subject:\* CAPE-V

Dear Sir/Madam

I am a Portuguese Speech and Hearing Scientist (<http://www.ieetsa.pt/~laj/> <http://www.ieetsa.pt/BJElatj/>), with 10 years research experience.  
I'm currently the principle investigator in a study entitled "Acoustic and Aerodynamic Analysis of Speech Production by Patients with Unilateral Vocal Fold Paralysis" (<http://www.ieetsa.pt/BJElatj/lajj/USFP.htm>) that also involves three experienced Speech and language Therapists and the Medical Doctor

who is the director of the best ORL department in the country (according to a recent national study <http://www.ieetsa.pt/~lajj/lajj/sabado.jpg> <http://www.ieetsa.pt/BJElatj/lajj/sabado.jpg>).

After an extensive literature review, we have concluded that the CAPE-V

would be a very interesting and useful tool to include in our research, especially because it allows the characterization and quantification of voice problems.

We would like very much to have your permission to translate and adapt

:: LAFB-V

the GAPI-V to European Portuguese.  
You will always be well informed and also have access to all the  
results  
from the project. We would like to have  
your opinion and if needed to clarify any questions concerning the  
GAPI-V development.  
We would look forward to hearing from you about this request, and can  
be  
contacted at [lut@ua.pt](mailto:lut@ua.pt)  
Sincerely  
Luís Jesus  
Universidade de Aveiro, Portugal ([ua.pt](http://ua.pt))

## ANEXO 2. Autorização da Sociedade Japonesa de Logopedia e Foniatria para utilização da GRBAS

Subject: RE: GRBAS scale  
From: 湯本 英二 <yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp>  
Date: 11-01-2013 01:46  
To: 'Luis Jesus' <lmjtj@ua.pt>  
CC: '音声言語医学会' <onsei@jslp.org>  
Received: from mx2.ua.pt (193.136.173.6) by SOBREIRO.ua.pt (193.136.172.225) with Microsoft SMTP Server (TLS) id 14.2.283.3; Fri, 11 Jan 2013 01:47:00 +0000  
Received: from gpo.kumamoto-u.ac.jp (133.95.10.1) by mx2.ua.pt (193.136.173.6) with Microsoft SMTP Server id 14.2.318.4; Fri, 11 Jan 2013 01:49:05 +0000  
Received: from localhost (gpo.kumamoto-u.ac.jp [127.0.0.1]) by gpo.kumamoto-u.ac.jp (Postfix) with ESMTP id 5390B708540; Fri, 11 Jan 2013 10:46:55 +0900 (JST)  
X-Virus-Scanned: amavisd-new at kumamoto-u.ac.jp  
Received: from gpo.kumamoto-u.ac.jp ([127.0.0.1]) by localhost (gpo.kumamoto-u.ac.jp [127.0.0.1]) (amavisd-new, port 10024) with ESMTP id ReFCw0cIOjot; Fri, 11 Jan 2013 10:46:52 +0900 (JST)  
Received: from pPC (unknown [133.95.86.11]) by gpo.kumamoto-u.ac.jp (Postfix) with ESMTP id 853CB7084C9; Fri, 11 Jan 2013 10:46:50 +0900 (JST)  
References: <50EAF520.8060809@ua.pt>  
<003601cdee2e5ba0330d052e0992705@gpo.kumamoto-u.ac.jp> <50ED34FB.9040001@ua.pt>  
<002101cdeed759427fb805bc77f2805@gpo.kumamoto-u.ac.jp> <50EEE219.4090205@ua.pt>  
In-Reply-To: <50EEE219.4090205@ua.pt>  
Message-ID: <001201cdef9d589f1037059dd30a505@gpo.kumamoto-u.ac.jp>  
Content-Type: text/plain; charset="iso-2022-jp"  
Content-Transfer-Encoding: 7bit  
X-Mailer: Microsoft Outlook 14.0  
Thread-Index: AQJsqjI3n+k+lmYW8u6ObVsg/Y9buQKoFFXjApyYlFwCAhkynQJtITYzlrhMp5A=  
Content-Language: ja  
Return-Path: yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp  
X-MS-Exchange-Organization-PRD: gpo.kumamoto-u.ac.jp  
Received-SPF: None (mx2.ua.pt: yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp does not designate permitted sender hosts)  
X-MS-Exchange-Organization-Antispam-Report: v=1.1  
cv=3ONEWQzV+xQT35ZH5Bq+PySshDG/L6b2WWKeeA+eMmo= c=1 sm=1 a=wPDyFdB5xvgA:10  
a=kyE0X2Wiu8UA:10 a=ZPSk82zQDygA:10 a=QG+RZFyjvt4fQoQuajHdQ==:17  
a=OywktT2mAAAA:8 a=ZpX7Jy4VAAAA:8 a=inoG4m36AAAA:8 a=fgJlMWweAAAA:8  
a=BSUUIsX5lB9IqKkK2LAA:9 a=UAVRJdkkkM0A:10 a=JVagnMBcG\_gA:10 a=Whub\_Oa\_eIoA:10  
a=nriYA9wxErgA:10 a=xL3nvAtIEX0llLu:21 a=2zNLcn2qdfGtDUsg:21  
a=QG+RZFyjvt4fQoQuajHdQ==:117;OrigIP:133.95.10.1;SCL:-1  
X-MS-Exchange-Organization-AVStamp-Mailbox: MSFTFF;1;0;0 0 0  
X-MS-Exchange-Organization-SCL: -1  
X-MS-Exchange-Organization-SenderIdResult: NONE  
X-MS-Exchange-Organization-AuthSource: mx2.ua.pt  
X-MS-Exchange-Organization-AuthAs: Anonymous  
MIME-Version: 1.0

Dear Dr. Jesus:

You are not required to do any formal procedures to be granted.

Detailed description was published in 1979 by the JSLP (entitled 'Examination of Voice'). But, the book was written in Japanese. Prof Minoru Hirano described the Scale only briefly in his publication 'Clinical examination of voice' published by Springer-Verlag in 1981, pages 83-84. I will check whether GRBAS scale was described in detail in English.

Best regards,

Eiji Yumoto, MD

-----Original Message-----

From: Luis Jesus [<mailto:lmjtj@ua.pt>]

Sent: Wednesday, January 09, 2013 6:15 PM

To: [yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp); [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org);

[hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp)

jp

Subject: Re: GRBAS scale

Dear Professor Yumoto

Thank you for your reply. I'm sorry the e-mails have not reached you.

I am a Reader and researcher at University of Aveiro in Portugal, and we have been developing and trying to validate the Portuguese versions of standard voice auditory-perceptual evaluation scales (e.g., CAPE-V - Request to Translate and Distribute Granted by ASHA on 28/1/2008).

After an extensive literature review, we have concluded that in Portugal, there is no adaptation of the GRBAS scale, so we would like to ask your permission to complete a new translation and adaptation of the instrument to European Portuguese, as faithful as possible to the original version. We would also be producing a back-translation of the instrument so were wondering if you (someone that works with you or another original author) would be available to check the final version and help us in the final validation. As you surely know, this is an international requirement for translated tools.

What would be the procedures and restrictions to formalise an agreement allowing this?

We would only be interested in using the Portuguese version for clinical research purposes, and would be delighted if it could be distributed as part of our Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) network (<http://acsa.web.ua.pt>) that is our modest way of contributing to "the standardisation, improve objectivity and enhancement of health assessment procedures, as well as promote the quality of teaching and learning in clinical practice". Most of the resources are freely available at <http://acsa.web.ua.pt>, using a license based on the free

Detailed description was published in 1979 by the JSLP (entitled 'Examination of Voice'). But, the book was written in Japanese. Prof Minoru Hirano described the Scale only briefly in his publication 'Clinical examination of voice' published by Springer-Verlag in 1981, pages 83-84. I will check whether GRBAS scale was described in detail in English.

Best regards,

Eiji Yumoto, MD

-----Original Message-----

From: Luis Jesus (<mailto:ljmtj@ua.pt>)

Sent: Wednesday, January 09, 2013 6:15 PM

To: [yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp); [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org); [hirano@ent.kuho.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuho.kyoto-u.ac.jp)

.jp

Subject: Re: GRBAS scale

Dear Professor Yumoto

Thank you for your reply. I'm sorry the e-mails have not reached you.

I am a Reader and researcher at University of Aveiro in Portugal, and we have been developing and trying to validate the Portuguese versions of standard voice auditory-perceptual evaluation scales (e.g., CAPE-V - Request to Translate and Distribute Granted by ASHA on 28/1/2008).

After an extensive literature review, we have concluded that in Portugal, there is no adaptation of the GRBAS scale, so we would like to ask your permission to complete a new translation and adaptation of the instrument to European Portuguese, as faithful as possible to the original version. We would also be producing a back-translation of the instrument so were wondering if you (someone that works with you or another original author) would be available to check the final version and help us in the final validation. As you surely know, this is an international requirement for translated tools.

What would be the procedures and restrictions to formalise an agreement allowing this?

We would only be interested in using the Portuguese version for clinical research purposes, and would be delighted if it could be distributed as part of our Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) network (<http://acsa.web.ua.pt>) that is our modest way of contributing to "the standardisation, improve objectivity and enhancement of health assessment procedures, as well as promote the quality of teaching and learning in clinical practice". Most of the resources are freely available at <http://acsa.web.ua.pt>, using a license based on the free

distribution principles proposed by the Free Software Foundation  
(<http://www.fsf.org/>).

Sincerely

Luis Jesus  
University of Aveiro, Portugal  
<http://www.iseta.pt/~lmtj/>

On 09-01-2013 06:01, 湯本 英二 wrote:

Dear Dr. Jesus:

Thank you for your interest in GRBAS scale.

So far I have not received a mail from you before. I asked a clerk at the office of Japanese Society of Logopedics and Phoniatrics to check whether she had received your mail. She checked mail boxes and found that she has not received.

You may send the mail to our office at [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org) as well as to me at the address below.

Best regards,

Eiji Yumoto, M.D.

Professor and Chairman

Department of Otolaryngology - Head and Neck Surgery Graduate School  
of Medical Sciences, Kumamoto University Kumamoto, 860-8556 Japan

Phone +81-96-373-5255, Fax +81-96-373-5256 e-mail  
[yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp)

Chairman of the Board  
The Japan Society of Logopedics and Phoniatrics Hakuo-biru, 2-3-10  
Koraku Bunkyo-ku, Tokyo, 112-0004 Japan

Fax +81-3-5684-5954  
e-mail [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org)

-----Original Message-----

From: Luis Jesus [<mailto:lmtj@ua.pt>]

Sent: Tuesday, January 08, 2013 1:18 AM

To: [hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp); [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org);

[yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp)

jp

Subject: GRBAS scale

Dear Shigeru

I'm terribly sorry to be bothering you with this matter once more.

I followed your advice regarding the "Request to Translate and Distribute the GRBAS scale", and have sent a couple of e-mails to the address [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org) but have not received any reply.

Would you be so kind to alert the president of the JSLP to this request?

I have two new Master students interested in conducting a study using the GRBAS scale, so it would be wonderful to have this authorisation.

Thank you for your help.

Sincerely

Luis Jesus  
University of Aveiro, Portugal

---

Subject:  
RE: Request to Translate and Distribute the GRBAS scale  
From:  
[hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp)  
Date:  
20-11-2012 10:29  
To:  
'Luis Jesus' <[lmj@ua.pt](mailto:lmj@ua.pt)>  
CC:  
[onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org) [vu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:vu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp)

Dear Luis,

I contacted the president of the association, and confirmed that what you need to do is to send a request form for permission to translate and use the scale to the association.

You can send it by the same email [onsai@jslp.org](mailto:onsai@jslp.org)

Shigeru

Shigeru Hirano  
Department of Otolaryngology HNS  
Graduate School of Medicine  
Kyoto University  
Sakyo-ku Kyoto 606-8507  
[TEL:075-751-3346](tel:075-751-3346)  
[FAX:075-751-7225](tel:075-751-7225)  
[Email:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp)

Subject: RE: GRBAS scale  
From: 湯本 英二 <yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp>  
Date: 16-01-2013 09:26  
To: 'Luis Jesus' <lmtj@ua.pt>  
CC: '音声言語医学会' <onsei@jslp.org>  
Received: from mx2.ua.pt (193.136.173.6) by SOBREIRO.ua.pt (193.136.172.225) with Microsoft SMTP Server (TLS) id 14.2.283.3; Wed, 16 Jan 2013 09:26:37 +0000  
Received: from gpo.kumamoto-u.ac.jp (133.95.10.1) by mx2.ua.pt (193.136.173.6) with Microsoft SMTP Server id 14.2.318.4; Wed, 16 Jan 2013 09:27:54 +0000  
Received: from localhost (gpo.kumamoto-u.ac.jp [127.0.0.1]) by gpo.kumamoto-u.ac.jp (Postfix) with ESMTP id 3308A70850C; Wed, 16 Jan 2013 18:26:27 +0900 (JST)  
X-Virus-Scanned: amavisd-new at kumamoto-u.ac.jp  
Received: from gpo.kumamoto-u.ac.jp ([127.0.0.1]) by localhost (gpo.kumamoto-u.ac.jp [127.0.0.1]) (amavisd-new, port 10024) with ESMTP id sn4nm8ayW9IZ; Wed, 16 Jan 2013 18:26:23 +0900 (JST)  
Received: from pPC (unknown [133.95.86.11]) by gpo.kumamoto-u.ac.jp (Postfix) with ESMTP id 2D0D6708406; Wed, 16 Jan 2013 18:26:23 +0900 (JST)  
References: <50EAF520.8060809@ua.pt> <003601cdee2e\$ba0330d0\$2e099270\$@gpo.kumamoto-u.ac.jp> <50ED34FB.9040001@ua.pt> <002101cdeed7\$9427fb80\$bc77f280\$@gpo.kumamoto-u.ac.jp> <50EEE219.4090205@ua.pt> <001201cdef9d\$89f10370\$9dd30a50\$@gpo.kumamoto-u.ac.jp> <50EFCC78.6070306@ua.pt>  
In-Reply-To: <50EFCC78.6070306@ua.pt>  
Message-ID: <004d01cdf3cb\$8d2d2870\$a7877950\$@gpo.kumamoto-u.ac.jp>  
Content-Type: multipart/mixed; boundary="====\_NextPart\_000\_004E\_01CDF416.FD15BAD0"  
X-Mailer: Microsoft Outlook 14.0  
Thread-Index: AQJsqjI3n+k+lmYW8u6ObVsg/Y9buQKQoFFXjApyYIFwCAhkynQJtITyZAqNJLyY8hQJaHJafk3Q  
Content-Language: ja  
Return-Path: yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp  
X-MS-Exchange-Organization-PRD: gpo.kumamoto-u.ac.jp  
Received-SPF: None (mx2.ua.pt: yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp does not designate permitted sender hosts)  
X-MS-Exchange-Organization-Antispam-Report: v=1.1  
cv=3ONEW0zV+xxQT35ZHSBq+PySshDG/L6b2WWKeeA+eMmo= c=1 sm=1 a=wPDyFdB5xvgA:10  
a=kyE0X2Wlu8UA:10 a=QG+RZFyjt4fQoQoQuajHdQ==:17 a=OywktT2mAAAA:8 a=ZpX7Jy4VAAAA:8  
a=inoG4m36AAAA:8 a=fgUIMWeAAAA:8 a=MdKTt6FDs0Vq-wUnMDsA:9 a=UAVRJdkkkM0A:10  
a=JVagnMBcG\_gA:10 a=WhUb\_0a\_eloA:10 a=nriYA9wxErgA:10 a=3ZTvjouPDMUH6Fhf:21  
a=ZjSfGVegTA17nCE1:21 a=kq7sqFGpRqUUS47E0PEA:9 a=KQqxNPgzF0kA:10 a=Sf\_gFPzhfAA:10  
a=PFy9Mzd2CtWF876V:21 a=mlK1r-ZY\_u0AZCen:18 a=QG+RZFyjt4fQoQoQuajHdQ==:117;  
OrigIP:133.95.10.1;SCL:-1  
X-MS-Exchange-Organization-AVStamp-Mailbox: MSFTFF;1;0;0 0 0  
X-MS-Exchange-Organization-SCL: -1  
X-MS-Exchange-Organization-SenderIdResult: NONE  
X-MS-Exchange-Organization-AuthSource: mx2.ua.pt  
X-MS-Exchange-Organization-AuthAs: Anonymous  
MIME-Version: 1.0

Dear Dr. Jesus:

Please find the attached files. File names indicate Page numbers. The description was copied from the 'Examination of Voice' issued in 1979 in Japanese.

To authorize the translated Portugal version (then translated to English), I



will ask the voice committee in the JSLP to deliberate phrases.

I understand that the Portugal version of GRBAS scale description will be freely available on your HP, but that English translation will be used only for communication with JSLP.

Best regards,

Eiji Yunoto, MD

-----Original Message-----

From: Luis Jesus [<mailto:lmj@ua.pt>]

Sent: Friday, January 11, 2013 5:25 PM

To: 湯本 英二

Cc: '音声言語医学会'

Subject: Re: GRBAS scale

Dear Professor Yunoto

Thank you for your support.

It is part of a cultural adaptation of an assessment tool to send back to the original authors, so we will be glad to send you the back-translated Portuguese version.

I would be grateful if you could send me the Japanese detailed description. Could I try to find someone in our Languages Department to do a translation and cultural adaptation of that document? Would you authorise this as well?

Sincerely

Luis Jesus

On 11-01-2013 01:46, 湯本 英二 wrote:

Dear Dr. Jesus:

You are not required to do any formal procedures to be granted. When you make up Portuguese version of GRBAS scale, I would appreciate if you would send me its English translation before it becomes freely available.

If you have someone available in your university who understands Japanese, I will send you a copy of detailed description of GRBAS scale in Japanese.

I asked one of authorities in this field and he did not know the detailed description of GRBAS scale in English. I guess that no detailed explanation of GRBAS exist in English. I will discuss with colleagues of JALP regarding the issue you raised.

Best regards,

Eiji Yunoto, MD

-----Original Message-----

From: Luis Jesus [mailto:lmj@ua.pt]  
Sent: Friday, January 11, 2013 12:45 AM  
To: 湯本 英二  
Cc: 音声言語医学会  
Subject: Re: GRBAS scale

Dear Professor Yumoto

Thank you for your kind reply.

I would be grateful for any additional documentation. Professor's Hirano book is indeed our only source of "direct" information.

Do you require any formal procedures and restrictions to grant the request to translate and distribute the GRBAS scale?

Would it possible to distributed the Portuguese version freely as part of our Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) website?

Thank you.

Sincerely

Luis Jesus

On 10-01-2013 02:09, 湯本 英二 wrote:

Dear Dr. Jesus:

GRBAS scale was proposed by the Japan Society of Logopedics and Phoniatrics (JSLP) in 1979 and is now widely used worldwide to assess degree and quality of dysphonia. It is our pleasure that the scale is utilized in

Portugal.

Detailed description was published in 1979 by the JSLP (entitled 'Examination of Voice'). But, the book was written in Japanese. Prof Minoru Hirano described the Scale only briefly in his publication 'Clinical examination of voice' published by Springer-Verlag in 1981, pages 83-84. I will check whether GRBAS scale was described in detail in

English.

Best regards,

Eiji Yumoto, MD

-----Original Message-----

From: Luis Jesus [mailto:lmj@ua.pt]  
Sent: Wednesday, January 09, 2013 6:15 PM  
To: [yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp); [onsel@jslp.org](mailto:onsel@jslp.org);  
[hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp)  
Subject: Re: GRBAS scale

Dear Professor Yumoto

Thank you for your reply. I'm sorry the e-mails have not reached you.

I am a Reader and researcher at University of Aveiro in Portugal, and we have been developing and trying to validate the Portuguese versions of standard voice auditory-perceptual evaluation scales (e.g., CAPE-V - Request to Translate and Distribute Granted by ASHA on 28/1/2008).

After an extensive literature review, we have concluded that in Portugal, there is no adaptation of the GRBAS scale, so we would like to ask your permission to complete a new translation and adaptation of the instrument to European Portuguese, as faithful as possible to the original version. We would also be producing a back-translation of the instrument so were wondering if you (someone that works with you or another original author) would be available to check the final version and help us in the final validation. As you surely know, this is an international requirement for translated tools.

What would be the procedures and restrictions to formalise an agreement allowing this?

We would only be interested in using the Portuguese version for clinical research purposes, and would be delighted if it could be distributed as part of our Advanced Communication and Swallowing Assessment (ACSA) network (<http://acsa.web.ua.pt>) that is our modest way of contributing to "the standardisation, improve objectivity and enhancement of health assessment procedures, as well as promote the quality of teaching and learning in clinical practice". Most of the resources are freely available at <http://acsa.web.ua.pt>, using a license based on the free distribution principles proposed by the Free Software Foundation (<http://www.fsf.org/>).

Sincerely

Luis Jesus  
University of Aveiro, Portugal  
<http://www.iesa.pt/~lntj/>

On 09-01-2013 06:01, 湯本 英二 wrote:

Dear Dr. Jesus:

Thank you for your interest in GRBAS scale.

So far I have not received a mail from you before. I asked a clerk at the office of Japanese Society of Logopedics and Phoniatrics to check whether she had received your mail. She checked mail boxes and found that she has not received.

You may send the mail to our office at [onsai@islp.org](mailto:onsai@islp.org) as well as to me at the address below.

Best regards,

Eiji Yumoto, M.D.

Professor and Chairman

Department of Otolaryngology - Head and Neck Surgery Graduate School  
of Medical Sciences, Kumamoto University Kumamoto, 860-8556 Japan

Phone +81-96-373-5255, Fax +81-96-373-5256 e-mail  
[yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp)

Chairman of the Board  
The Japan Society of Logopedics and Phoniatrics Hakuo-biru, 2-3-10  
Koraku Bunkyo-ku, Tokyo, 112-0004 Japan

Fax +81-3-5684-5954  
e-mail [onsei@jslp.org](mailto:onsei@jslp.org)

-----Original Message-----

From: Luis Jesus [<mailto:lmj@ua.pt>]  
Sent: Tuesday, January 08, 2013 1:18 AM  
To: [hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp); [onsei@jslp.org](mailto:onsei@jslp.org);  
[yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp)

jp  
Subject: GRBAS scale

Dear Shigeru

I'm terribly sorry to be bothering you with this mater once more.

I followed your advice regarding the "Request to Translate and  
Distribute the GRBAS scale", and have sent a couple of e-mails to  
the address [onsei@jslp.org](mailto:onsei@jslp.org) but have not received any reply.

Would you be so kind to alert the president of the JSLP to this request?

I have two new Master students interested in conducting a study  
using the GRBAS scale, so it would be wonderful to have this

authorisation.

Thank you for your help.

Sincerely

Luis Jesus  
University of Aveiro, Portugal

---

Subject:  
RE: Request to Translate and Distribute the GRBAS scale  
From:  
[hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp)  
Date:  
20-11-2012 10:29

To:  
'Luis Jesus' <[lmj@ua.pt](mailto:lmj@ua.pt)>  
CC:  
[onsei@jslp.org](mailto:onsei@jslp.org), [yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp](mailto:yu6167@gpo.kumamoto-u.ac.jp)

Dear Luis,

I contacted the president of the association, and confirmed that what you need to do is to send a request form for permission to translate and use the scale to the association.

You can send it by the same email [onsei@jslp.org](mailto:onsei@jslp.org)

Shigeru

Shigeru Hirano  
Department of Otolaryngology HNS  
Graduate School of Medicine  
Kyoto University  
Sakyo-ku Kyoto 606-8507  
[TEL:075-751-3346](tel:075-751-3346)  
[FAX:075-751-7225](tel:075-751-7225)  
[Email:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp](mailto:hirano@ent.kuhp.kyoto-u.ac.jp)

### Anexo 3. Autorização para recolha de amostras de voz no Centro Hospitalar do Porto



Exmo. Sr.  
Dr. Luis Miguel Jesus  
R. de S. Martinho, 41  
3810-185 Aveiro

**ASSUNTO:** Projecto de Investigação - "*Advance voice function assessment databases*" - 'Nº REF.' 322/12(219-DEF/264-CES)

O Conselho de Administração do CHP **autoriza** a realização do estudo de investigação acima mencionado nesta Instituição, no Serviço de ORL, sendo Investigador Principal o Dr. Luis Miguel Teixeira de Jesus e Investigador Responsável no CHP, a Terapeuta da Fala, Susana Vaz Freitas.

O estudo de investigação foi previamente analisado pela Comissão de Ética para a Saúde e pelo Gabinete Coordenador de Investigação do Departamento de Ensino, Formação e Investigação do CHP, bem como pela Direção Clínica, tendo obtido Parecer Favorável.

Cumprimentos,

*Autorizado*

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Dr. SOUZA ALLEIRO	Dr.ª ELIA GOMES
Presidente	Vice-Presidente
Dr. PAULO GARRAÇA	Dr. PORTO GOMES
Direção Clínica	Vice-Direção
Enf.ª EDUARDO ALVES	Enfermeiro Chefe

\* Em todas as eventuais comunicações posteriores sobre este estudo é indispensável indicar a nossa ref.º.

COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

APRECIÇÃO E VOTAÇÃO DO PARECER

Deliberação	Data: 14.11.2012	Órgão: Reunião Plenária
-------------	------------------	-------------------------

Título: "Advance voice function assessment databases"	Ref.: 322/12(219-DEFI264-CES)
Protocolo/Versão:	Dr. Luis Miguel Teixeira de Jesus ESS da Universidade Aveiro

A Comissão de Ética para a Saúde – CES do CHP, ao abrigo do disposto no Decreto-Lei n.º 97/95, de 10 de Maio, em reunião realizada nesta data, apreciou a fundamentação do relator sobre o pedido de parecer para a realização de Projecto de Investigação acima referenciado:

Ouvindo o Relator, o processo foi votado pelos Membros da CES presentes:

Presidente: Dr.ª Luisa Bernardo

Vice-Presidente: Dr. Paulo Maia

Dr.ª Paulina Aguiar, Dr.ª Fernanda Manuela, Enf.ª Paula Duarte, Prof.ª Doutora Maria Manuel Araújo Jorge, Dr. Jorge Andrade da Silva

Resultado da votação:

PARECER FAVORÁVEL

A deliberação foi aprovada por unanimidade.

Pelo que se submete à consideração superior.

**AUTORIZADO**  
Dr. Simeão Torres  
Adjunto do Diretor Clínico  
Data: 23.11.2012


Data 14.11.2012

A Presidente da CES

*Luisa Bernardo*  
Dr.ª Luisa Bernardo

APRECIACÃO E PARECER PARA A REALIZAÇÃO DE PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO

Título: "Advance voice function assessment databases"		Ref.º: 322/12(219-DEFI/264-CES)
Protocolo/Versão:		Dr. Luís Miguel Teixeira de Jesus ESS da Universidade Aveiro

<p><b>DIRECÇÃO DE ENFERMAGEM:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NÃO SE APLICA</p> <p><input type="checkbox"/> PARECER FAVORÁVEL</p> <p><input type="checkbox"/> PARECER NÃO FAVORÁVEL</p> <p>Data:</p> <p>_____</p>	<p><b>DIRECÇÃO CLÍNICA:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> PARECER FAVORÁVEL</p> <p><input type="checkbox"/> PARECER NÃO FAVORÁVEL</p> <p>Data: 27/11/12</p> <p></p> <p>_____</p>
--	---

Dr. PAULO BARBOSA  
(Director Clínico)

Em conformidade. Pode ser autorizado

19 NOV 2012



Prof. Doutora MARGARIDA LIMA  
Directora do DEFI



FORMULÁRIO de registo institucional  
Estudos de Investigação

N.º Interno: 322/12(219-DEFI/284-CES)

Título: "Avanço sobre funções essenciais da base"

SECRETARIADO PARA ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO (SEI)

☐ Recepção no SEI

01/8/2012

Ass. Def

☐ Enviado ao DEFI p/ parecer

04/08/2012

Ass. Def

☐ Enviado à CES p/ parecer

16/8/2012

Ass. Def

☐ Enviado à Direção Clínica p/ parecer

20/NOV/2012

Ass. Def

☐ Enviado ao GIAD p/ gestão financeira

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Enviado ao CA p/ autorização

20 NOV 2012

Ass. Def

☐ Devolvido ao proponente p/ critérios de seleção

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Recebido parecer do DEFI

09/08/2012

Ass. Reuab

☐ Recebido parecer da CES

14/11/2012

Ass. Def

☐ Recebido parecer da Direção Clínica

23/11/2012

Ass. Def

☐ Recebido no GIAD

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Recebido autorização do CA

20/11/2012

Ass. Def

☐ Informado proponente da decisão

04/12/2012

Ass. Def

COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE (CES)

☐ Recepção na CES

16/8/2012

Ass. Def

☐ Enviado à CEIC, p/ parecer (se aplicável)

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Enviado à CFT, p/ parecer (se aplicável)

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

Parecer da CES: ☐ Favorável ☐ Sob condição ☐ Desfavorável

14/11/2012

Ass. Def

Observações

☐ Recebido parecer da CEIC

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Recebido parecer da CFT

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Reenviado ao SEI, p/ proceder

16/11/2012

Ass. Def

COMISSÃO DE FARMÁCIA E TERAPÉUTICA (CFT)

☐ Recepção na CFT

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

Parecer da CFT: ☐ Favorável ☐ Sob condição ☐ Desfavorável

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

☐ Reenviado à CES

/ /

Ass. \_\_\_\_\_

Observações

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO (CA)

☐ Recepção no CA

20 NOV 2012

Parecer do CA

☐ Autorizado ☐ Não autorizado

☐ Reenviado ao SEI, p/ proceder

03/DEZ 2012

Ass. Def

Observações

FORMULÁRIO de registo institucional  
Estudos de Investigação

DEPARTAMENTO ENSINO, FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO (DEFI)

☐ Recebido no Secretariado do GCI

04/10/2012 Ass. Paulinho

☐ Remetido ao SEI

16/10/2012 Ass. Paulinho (fina a aguardar  
assentado, etc)

GABINETE COORDENADOR DA INVESTIGAÇÃO (GCI)

Apreciação do GCI: ☒ Favorável ☐ Sob condição ☐ Desfavorável

09/10/2012

O projeto de Investigação foi  
analisado pelo GCI/DEFI, no  
ordenado quanto a caber ao In-  
vestigador.

Parcem Favorável

Paulinho

## Estudo de investigação

### ADVANCED VOICE FUNCTION ASSESSMENT DATABASES

Exmo(a). Senhor(a) Presidente do Conselho de Administração do CHP

Luís Miguel Teixeira de Jesus, na qualidade de Investigador Principal, vem por este meio, solicitar a Vossa Exa. autorização para realizar no Centro Hospitalar do Porto o Estudo de Investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados.

Data

27/6/2012

Assinatura



## Anexo 4. Autorização para recolha de amostras de voz no Centro Hospitalar de São João

249

13/11/2012 249 - 1

fornei embecho. Nado a par.

21 NOV 2012

CA

DS. Lúcio

19.11.2012

no

Exma. Sra.  
Dra. Margarida Favares  
Directora Clínica do Centro Hospitalar de São João

**AUTORIZADO**

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO do Centro Hospitalar de São João

21 NOV 2012

CA

DS. Lúcio

19.11.2012

no

Centro Hospitalar de São João  
Centro de Investigação  
Prof. D. Ana Amaro  
Coordenadora GIC

**Assunto:** Projecto submetido à Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar de São João

"Advanced Voice Function Assessment Database" – Eng.º Luís Miguel Teixeira de Jesus -  
Proj. 244/12

Junto envio a V. Exa. para obtenção de decisão final do Conselho de Administração o parecer elaborado pela Comissão de Ética para a Saúde relativo ao projecto em epígrafe.

Com os melhores cumprimentos.

Porto, 29 de Outubro de 2012

O Secretário da Comissão de Ética para a Saúde

Lúcio Bett

**COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE DO CENTRO HOSPITALAR DE S. JOÃO EPE**  
**Parecer**

**Título do Projecto:** Bases de dados de voz (Advanced voice Function Assessment Databases)

**Nome do Investigador Principal:** Luís Miguel Teixeira de Jesus

- Licenciado em Engenharia Electrotécnica e Telecomunicações pela Universidade de Aveiro
- Doutorado em Electrónica e Ciência de Computadores pela Universidade de Southampton (U.K.)
- Professor Coordenador na Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro

**Local onde decorrerá o Estudo:** Serviço de Otorrinolaringologia do Centro Hospitalar de S. João EPE

**Concepção e Pertinência do Estudo**

Este projecto tem como objectivo estudar a produção da fala em pacientes com patologia vocal, que constituem cerca de 30% da população global, e contribui com base em dados recolhidos para a elaboração de protocolo e avaliação vocal padronizados para pacientes com perturbações vocais.

Além de solicitar a estes doentes a produção de sons isolados, palavras, leitura de texto e conversação, para obter informação sobre os movimentos das cordas vocais é utilizada a electroglotografia, método não invasivo, indolor e inofensivo sem riscos para o doente e que consiste em aplicar duas películas autocolantes com pequenos eléctrodos, na zona do pescoço.

A amostra será constituída por 200 doentes com patologias vocais e recrutados pelos terapeutas da fala e médicos assistentes nos hospitais participantes, existindo um grupo de controlo constituído por 200 indivíduos saudáveis.

A recolha de dados será acompanhada por um terapeuta da fala e durará cerca de 15 minutos.

Os dados serão facultados pelas instituições que participam nas recolhas, Centro Hospitalar de S. João EPE, Hospital Pedro Hispano e Hospital de Santo António e pela rede europeia de instituições que desenvolvem investigação na área da voz.

Os registos serão guardados na Universidade de Aveiro estando assegurada a confidencialidade dos participantes e serão disponibilizados a profissionais de saúde e investigadores que caso deles necessitem terão de contactar o Investigador Principal que providenciará o seu envio em DVD's, respeitando a legislação aplicável.

O Consentimento Informado e a Informação as Participantes estão assegurados.

A transferência de dados para países terceiros só será efectuada para estados que assegurem

um nível de protecção adequado cabendo à Comissão Nacional de Protecção de Dados (C.N.P.D.) decidir em conformidade.

O estudo afigura-se pertinente e proponho à CES um parecer favorável à sua realização.

Porto e C. H. de S. João EPE 2012 - 10 - 26

O Relator  


Eng. Rui Barbosa

7. SEGURO

- a. Este estudo/projecto de investigação prevê intervenção clínica que implique a existência de um seguro para os participantes?

SIM ☐ (Se sim, junta, por favor, cópia da Apólice de Seguro respectiva)

NÃO ☒

NÃO APLICÁVEL ☐

8. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, \_\_\_\_\_  
abaixo-assinado, na qualidade de Investigador Principal, declaro por minha honra que as informações prestadas neste questionário são verdadeiras. Mais declaro que, durante o estudo, serão respeitadas as recomendações constantes da Declaração de Helsínquia (com as emendas de Tóquio 1975, Veneza 1983, Hong-Kong 1989, Somerset West 1996 e Edimburgo 2000) e da Organização Mundial da Saúde, no que se refere à experimentação que envolve seres humanos. Aceito, também, a recomendação da CES de que o recrutamento para este estudo se fará junto de doentes que não tenham participado em outro estudo no decurso do actual internamento ou da mesma consulta.

Porto, 24 / Setembro / 2012

  
O Investigador Principal

## PARECER DA COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE DO CENTRO HOSPITALAR DE S. JOÃO

emitido na reunião plenária da CES

de  
26, Outubro, 2012

A Comissão de Ética para a Saúde  
APROVA por unanimidade o parecer do  
Relator, pelo que nada tem a opor à  
realização deste projecto de investigação.

  
Dr. J. Duarte Filipe Aguiar  
Presidente da Comissão de Ética

## Anexo 5. Autorização para recolha de amostras de voz no Hospital Pedro Hispano

A RCM APJ 26/10/2012

<b>UNIDADE LOCAL DE SAÚDE DE MATOSINHOS</b>  <b>HOSPITAL PEDRO HISPANO</b>	<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>Nº</b> 064/CE/SR ULSM-EPE PAULA SIMÃO Diretora Clínica  <b>Data:</b> 16-10-2012
--	-------------------	---

**Para:** Dr. Victor Herdeiro (Presidente do Conselho de Administração)  
**De:** Comissão de Ética

**Assunto:** Pedido de autorização para recolha de dados

---


INFORMAÇÃO

Exmos. Senhores,

A Comissão de Ética analisou na sua reunião de 12 de outubro de 2012, o pedido de autorização para a realização do estudo "Advanced Voice Function assessment Databases", proponente Luis Miguel Teixeira de Jesus do Instituto de Engenharia Eletrónica e Telemática de Aveiro (IEETA).

Decidiu nada opor à realização deste estudo.

Com os melhores cumprimentos.

  
**Dr. José Alberto Silva**  
(Presidente da Comissão de Ética da U. L. S. – Matosinhos)

C/c – Dra. Olivia Pestana (Diretora do Serviço de Estudos e de Gestão da Informação Científica)

---

001\_01\_INF\_1200 Unidade Local de Saúde de Matosinhos



<p>UNIDADE LOCAL DE SAÚDE DE MATOSINHOS</p> <p>HOSPITAL PEDRO HISPANO</p>	<p>INFORMAÇÃO</p>	<p>Nº 064/CE/SR</p> <p>Data: 16-10-2012</p>
---	-------------------	---

Para: Dr. Victor Herdeiro (Presidente do Conselho de Administração)  
De: Comissão de Ética

Assunto: Pedido de autorização para recolha de dados

DESPACHO / DELIBERAÇÃO	
<p><i>Autorizado</i></p> <p>Dr. VITOR HERDEIRO 30/10/2012</p> <p>Dr. AMARO PEREIRA Presidente</p> <p>Dr. NUNO SILVA Diretor Clínico</p> <p>Dr. AMARAL FILIPE Diretor Geral</p>	

PARECER	

ULS1 - 17/10/12 26603 ENT

## Anexo 6. Autorização da Comissão Nacional da Proteção de Dados

Proc. N.º: 7135/2012 | 1



AUTORIZAÇÃO N.º 6513 /2012

### I. Do Pedido

A Universidade de Aveiro notificou a CNPD um tratamento de dados pessoais com a finalidade de elaborar um estudo observacional para caracterização da fala em pacientes com patologia vocal e avaliação vocal padronizada em pacientes com perturbações vocais.

Serão incluídos no estudo duzentos doentes com patologias vocais, recrutados pelos terapeutas de fala/médicos assistentes nos hospitais participantes, e duzentos indivíduos saudáveis, como grupo de controlo.

A participação no estudo consiste na produção de sons isolados (como vogais ou determinadas consoantes), produção de palavras, leitura de um texto e conversação, que serão gravadas em formato áudio. Para obter informações sobre o movimento das cordas vocais, será utilizada a eletroglotografia.

O terapeuta de fala ou o médico assistente solicitarão consentimento informado, cuja declaração será arquivada nas instalações da responsável pelo tratamento.

Os dados serão recolhidos num caderno de recolha de dados em formato eletrónico.

No "caderno de recolha de dados" não há identificação nominal do titular, sendo aposto um código de doente. A chave desta codificação só pode ser conhecida da equipa de investigadores.

Os destinatários serão ainda informados sobre a natureza facultativa da sua participação e garantida confidencialidade no tratamento.

1



## II. Da Análise

A CNPD já se pronunciou na sua Deliberação n.º 227 /2007 sobre o enquadramento legal, os fundamentos de legitimidade, os princípios orientadores para o correcto cumprimento da Lei de Protecção de Dados, bem como as condições gerais aplicáveis ao tratamento de dados pessoais para esta finalidade.

No caso em apreço, a notificação enquadra-se no âmbito tipificado por aquela Deliberação.

A informação tratada é recolhida de forma lícita (art.º 6º, n.º1 al. a) da Lei 67/98), para finalidades determinadas, explícitas e legítimas (cf. al. b) do mesmo artigo) e não é excessiva.

O fundamento de legitimidade é o consentimento expresso do titular dos dados.

## III. Da Conclusão

Assim, nos termos das disposições conjugadas do n.º 2 do artigo 7.º, n.º1 do artigo 27º, al. a) do n.º 1 do artigo 28º e art. 30º da Lei de Protecção de Dados, com as condições e limites fixados na referida Deliberação n.º 227/2007, que se dão aqui por reproduzidos e que fundamentam esta decisão, e ainda com a condição aqui fixada, autoriza-se o tratamento de dados supra referido, para a elaboração do presente estudo.

Termos do tratamento:

Responsável pelo tratamento: Universidade de Aveiro

Finalidade: Estudo observacional para caracterização da fala em pacientes com patologia vocal e avaliação vocal padronizada em pacientes com perturbações vocais.



**Categoria de Dados pessoais tratados:** código do participante, dados sociodemográficos (idade, sexo, peso e altura), hábitos tabágicos, história clínica, diagnóstico clínico, dados aerodinâmicos, acústicos e de eletroglotografia e voz.

**Entidades a quem podem ser comunicados:** Não há.

**Formas de exercício do direito de acesso e retificação:** Junto da equipa de investigadores.

**Interconexões de tratamentos:** Não há.

**Transferências de dados para países terceiros:** Não há.

**Prazo de conservação:** A chave de codificação dos dados do titular e as gravações devem ser destruídas um mês após o fim do estudo.

Dos termos e condições fixados na Deliberação n.º 227/ 2007 e na presente Autorização decorrem obrigações que o responsável deve cumprir. Deve, igualmente, dar conhecimento dessas condições a todos os intervenientes no circuito de informação.

Lisboa, 13 de Agosto de 2012

Helena António (Relatora)

## Anexo 7. Documento para retrotradução CAPE-V e GRBAS

### Avaliação Perceptiva

#### 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.*      d. *Agora é hora de acabar.*  
b. *Sofia saiu cedo da sala.*      e. *A minha mãe mandou-me embora.*  
c. *A asa do avião andava avariada.*      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

Pontuação

Severidade C I \_\_\_\_/100

Global AL AM AS

Aspereza C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Soprosidade C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Tensão C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Altura Tonal (Indicar o tipo de alteração): \_\_\_\_\_

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

Percepção da Intensidade (Indicar o tipo de alteração): \_\_\_\_\_

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

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) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 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)

## **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 percepção. 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 percepção da voz. A aplicabilidade clínica e a brevidade de aplicação da escala, também foram consideradas no desenvolvimento destas diretrizes.

Um dos grupos de trabalho ficou encarregue da formalização da 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 esperança é que o uso generalizado da atual CAPE-V e o seu desenvolvimento futuro encoraje 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 perceptivas devem refletir um conjunto mínimo de parâmetros perceptivos 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 cenários Profissional de Saúde; (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) Aspereza; (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 percebida 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:** Percepção global e integrada da alteração vocal.

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

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

**Tensão:** Percepção 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.

**Percepção 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.

**Escala 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-percetivas 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 vídeoestroboscopia. Assim o uso desta vogal, permite uma comparação auditiva com o que foi observado numa vídeoestroboscopia.

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 subseqüentes 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)**

A 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 Phoniatrics”) 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 com alteração da qualidade vocal 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.

## Anexo 8. Documento traduzido para a GRBAS de Takahashi (1979)

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

#### Processo de definição da escala

A avaliação e classificação de patologias vocais tem revelado, desde sempre, um caráter 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 percepção 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 percepção 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 percepção 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 percepção 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 pólipo 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 hipertônicas. 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 harmônicos 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 hipotônicas e a fonte glotal é fraca. Do ponto de vista acústico, o sinal tem poucos harmônicos de alta frequência e, no lugar deles, existem algumas componentes de ruído. Também pode resultar numa 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.

Uma vez que a produção das cinco vogais [a, ε, i, ɔ, u] não resultam em percepções semelhantes, podem existir casos em que só determinadas vogais resultam numa percepção específica. Neste caso, deve escolher-se para registo na tabela 1, a vogal com pontuação mais elevada.

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 percepções 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.

## Anexo 9. Versão para pré-teste das escalas CAPE-V e GRBAS

### Avaliação Percetiva

#### 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.*      d. *Agora é hora de acabar.*  
b. *Sofia saiu cedo da sala.*      e. *A minha mãe mandou-me embora.*  
c. *A asa do avião andava avariada.*      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

Pontuação

Severidade C I \_\_\_\_/100

Global AL AM AS

Aspereza C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Soprosidade C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Tensão C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Altura Tonal (Indicar o tipo de alteração): \_\_\_\_\_

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

Percepção da Intensidade (Indicar o tipo de alteração): \_\_\_\_\_

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

C I    \_\_\_\_/100

---

AL                      AM                                      AS

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) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 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)

## **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 percepção. 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 percepção 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-perceptivos, 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-perceptivas da voz deve ser derivada de um instrumento com os seguintes atributos: (a) as dimensões perceptivas devem refletir um conjunto mínimo de parâmetros perceptivos 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) Aspereza; (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:** Percepção global e integrada da alteração vocal.

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

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

**Tensão:** Percepção 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.

**Percepção 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 vídeoestroboscopia. Assim o uso desta vogal, permite uma comparação auditiva com o que foi observado numa vídeoestroboscopia.

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 subseqüentes 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)**

A 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 Phoniatrics”) 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.

### Processo de definição da escala

A avaliação e classificação de patologias vocais tem revelado, desde sempre, um caráter 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 perçetivamente 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 percepção 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 percepção 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 percepção 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 percepção 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 pólipo 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 hipertônicas. 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 duma 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 duma 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 duma 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 percebida 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.

Uma vez que a produção das cinco vogais [a, ε, i, ɔ, u] não resultam em percepções semelhantes, podem existir casos em que só determinadas vogais resultam numa percepção específica. Neste caso, deve escolher-se para registo na tabela 1, a vogal com pontuação mais elevada.

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 percepções 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 Phoniatrics. Tokyo: Interna.

## Anexo 10. Versão Final para aplicação das Escalas CAPE-V e GRBAS adaptadas culturalmente e linguisticamente

### Avaliação Percetiva

#### 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.*      d. *Agora é hora de acabar.*  
b. *Sofia saiu cedo da sala.*      e. *A minha mãe mandou-me embora.*  
c. *A asa do avião andava avariada.*      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

Pontuação

Severidade C I \_\_\_\_/100

Global AL AM AS

Aspereza C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Soprosidade C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Tensão C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Altura Tonal (Indicar o tipo de alteração): \_\_\_\_\_

C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

Percepção da Intensidade (Indicar o tipo de alteração): \_\_\_\_\_

C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

C I \_\_\_\_/100

AL AM AS

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) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## 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)

## **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 percepção. 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 percepção 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-perceptivas da voz deve ser derivada de um instrumento com os seguintes atributos: (a) as dimensões perceptivas devem refletir um conjunto mínimo de parâmetros perceptivos 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) Aspereza; (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:** Percepção global e integrada da alteração vocal.

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

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

**Tensão:** Percepção 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.

**Percepção 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.

**Escala 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 vídeoestroboscopia. Assim o uso desta vogal, permite uma comparação auditiva com o que foi observado numa vídeoestroboscopia.

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 subseqüentes 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)

A 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 Phoniatrics”) 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.

### Processo de definição da escala

A avaliação e classificação de patologias vocais tem revelado, desde sempre, um caráter 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 perçetivamente 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 percepção 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 percepção 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 percepção 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 percepção 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 pólipo 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 duma 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 duma 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 duma 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 percebida 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 percepções 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 Phoniatrics. Tokyo: Interna.

## **Anexo 11. Documento de feedback para o programa de treino**



universidade de aveiro  
theoria poiesis praxis

**Mestrado em Ciências da Fala e da Audição**

**Ana Inês**

**Tavares**

**Avaliação Percetiva da Voz:**

**GRBAS e CAPE-V**

### **PROGRAMA DE TREINO**

***Feedback***

**Feedback vozes de treino:**

Vozes Femininas		
Identificação	GRBAS	CAPE-V
ALB	G1R1B1A0S0	S. Global: 22/100 (C); Aspereza: 19/100 (C); Soprosidade: 17/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 14/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).
AMA	G2R2B1A0S1	S. Global: 34/100 (C); Aspereza: 33/100 (C); Soprosidade: 18/100 (C); Tensão: 18/100(I); Altura tonal: 15/100 (C); Intensidade: 5/100 (I).
AML	G3R3B1A0S1	S. Global: 73/100 (C); Aspereza: 72/100 (C); Soprosidade: 59/100 (C); Tensão: 20/100 (C); Altura tonal: 55/100 (C); Intensidade: 71/100 (I).
AMO	G3R3B2A0S1	S. Global: 75/100 (C); Aspereza: 73/100 (C); Soprosidade: 63/100 (C); Tensão: 26/100 (C); Altura tonal: 70/100 (C); Intensidade: 71/100 (I).
CSF	G0R0B0A0S0	S. Global: 0/100 (C); Aspereza: 0/100 (C); Soprosidade: 0/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 0/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).
HCC	G1R0B1A0S0	S. Global: 6/100 (C); Aspereza: 0/100 (C); Soprosidade: 5/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 0/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).
IMM	G2R2B1A0S0	S. Global: 57/100 (I); Aspereza: 51/100 (C); Soprosidade: 15/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 53/100 (I); Intensidade: 18/100 (I).
IMN	G0R0B0A0S0	S. Global: 0/100 (C); Aspereza: 0/100 (C); Soprosidade: 0/100 (C); Tensão: 0/100(C); Altura tonal: 0/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).

Vozes Masculinas		
Identificação	GRBAS	CAPE-V
AAM	G2R2B1A0S1	S. Global: 35/100 (C); Aspereza: 31/100 (C); Soprosidade: 12/100 (C); Tensão: 4/100 (I); Altura tonal: 16/100 (C); Intensidade: 10/100 (I).
AFC	G1R1B0A0S1	S. Global: 13/100 (C); Aspereza: 9/100 (C); Soprosidade: 0/100 (C); Tensão: 5/100 (I); Altura tonal: 5/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).
ALR	G3R3B2A0S2	S. Global: 88/100 (C); Aspereza: 79/100 (C); Soprosidade: 61/100 (C); Tensão: 50/100 (C); Altura tonal: 50/100 (I); Intensidade: 37/100 (I).
FAX	G2R2B1A0S0	S. Global: 51/100 (C); Aspereza: 46/100 (C); Soprosidade: 27/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 4/100 (C); Intensidade: 11/100 (I).
GTS	G2R1B2A0S0	S. Global: 33/100 (C); Aspereza: 14/100 (C); Soprosidade: 31/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 0/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).
JAA	G0R0B0A0S0	S. Global: 0/100 (C); Aspereza: 0/100 (C); Soprosidade: 0/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 0/100 (C); Intensidade: 0/100 (C).
JAO	G2R2B1A0S0	S. Global: 63/100 (C); Aspereza: 59/100 (C); Soprosidade: 23/100 (C); Tensão: 0/100 (C); Altura tonal: 23/100 (C); Intensidade: 5/100 (C).

## VITA

Ana Inês Dâmaso Tavares, nascida em Cascais a 29 de Março de 1988. Após o 4º ano de escolaridade, mudou-se para o Algarve. Depois de ter completado os estudos na Escola Secundária do Albufeira em julho de 2007, ingressou na licenciatura em Terapia da Fala na Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve em setembro de 2007, concluindo este percurso em julho de 2011.

Em setembro de 2011 começou a frequentar o curso de pós-graduação em Voz Profissional e Patológica do Centro de Ensino Profissional, Avançado e Pós-graduado com protocolo de colaboração científica e educacional com a Escola Superior de Tecnologias e Artes de Lisboa, concluindo esta etapa em setembro de 2012.

Em setembro de 2012 iniciou o Mestrado em Ciências da Fala e Audição na Secção Autónoma de Ciências da Saúde da Universidade de Aveiro.