

# A avaliação acústica da voz nas práticas profissionais dos terapeutas da fala portugueses

## Acoustic evaluation of voice in the practice of the portuguese speech therapists

Ricardo Sousa • Susana Vaz Freitas • Aníbal Ferreira

### RESUMO

**Introdução:** A prática dos Terapeutas da Fala manifesta um crescente uso do método acústico, que favorece um diagnóstico vocal complementar. Assim, este estudo visa conhecer a utilização do método acústico e outros métodos de avaliação vocal (instrumentais e não-instrumentais), bem como relação entre estes.

**Material e Métodos:** Um questionário sobre a utilização de métodos baseado em escalas de Likert, foi enviado a um conjunto de Terapeutas da Fala através de correio electrónico e, posteriormente, foi realizado o seu tratamento estatístico, com 65 respostas válidas.

**Resultados:** Numa escala de Likert com cinco níveis, os métodos não-instrumentais são usados entre moderadamente (nível três) e bastante (nível dois) e os métodos instrumentais são usados entre moderadamente (nível três) e pouco (nível quatro). A avaliação acústica é bastante (nível dois) utilizada para todos os objectivos previstos numa avaliação vocal, principalmente para medir resultados da terapia.

**Conclusões:** Concluiu-se que os Terapeutas da Fala Portugueses utilizam sobretudo métodos não-instrumentais e que, entre os métodos instrumentais, o acústico se destaca.

#### Ricardo Sousa

Licenciado, Universidade do Porto-Faculdade de Engenharia

#### Susana Vaz Freitas

Licenciada, Universidade do Porto-Faculdade de Engenharia; Mestre, Universidade Fernando Pessoa- Faculdade de Ciências da Saúde

#### Aníbal Ferreira

Doutor, Universidade do Porto-Faculdade de Engenharia

O trabalho foi realizado no Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores da Universidade do Porto-Faculdade de Engenharia.

#### Correspondência:

Prof. Doutor Aníbal Ferreira  
Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (Lab. I324)  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
Rua Dr. Roberto Frias, s/n  
4200-465 Porto  
Telefone: +351 22 508 18 95; Fax: +351 22 508 15; E-mail: ajf@fe.up.pt

**Fontes de auxílio à pesquisa:** Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Doutoral em Engenharia Electrotécnica e de Computadores que foi suportado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia sob a referência SFRH/BD/24811/2005.

**Palavras-chave:** Práticas profissionais, métodos de avaliação vocal, método acústico.

### ABSTRACT

**Introduction:** The use of acoustic method in the practice of the Portuguese Speech Therapists has grown in voice diagnosis. A study was conducted to get insight the acoustic method use and the combination with other methods of voice diagnosis (instrumental and non-instrumental).

**Material and Methods:** This study was based on a questionnaire about voice evaluation methods that was sent to a group of Speech Therapists via email and its posterior statistic treatment.

**Results:** In a Likert scale with five levels, the non-instrumental methods are moderately (level three) or very (level two) used and the instrumental methods are moderately (level three) or little (level four) used. The acoustic method is very (level two) used for all expected tasks in vocal evaluation, in particular to measure the results of therapy.

**Conclusions:** It can be concluded that Portuguese Speech Therapists mainly use non-instrumental methods and the acoustic method is the most used among the instrumental methods.

**Keywords:** Professional practices, methods of vocal evaluation, acoustic method

**Título abreviado:** A avaliação acústica nas Práticas dos Terapeutas da Fala Portugueses

### INTRODUÇÃO

A avaliação da voz assume-se como um conjunto de protocolos e testes frequentemente aplicados pelos Terapeutas da Fala (TF) para conhecerem a natureza das patologias vocais. Estes implicam a recolha, a análise e uma complexa combinação de dados, os quais permitem a construção de um quadro conceptual que possibilita e/ou suporta a explicação do “como” e do “porquê” da perturbação vocal apresentada. As informações obtidas ao longo das diversas provas terapêuticas existentes são usadas para o TF: (a) compreender melhor a condição vocal – por comparação com valores padronizados; (b)

conseguir explicar as alterações (laringeas e vocais) ao falante; (c) seleccionar de modo adequado os métodos e as técnicas de intervenção; (d) determinar a eficácia da terapia implementada<sup>1,2</sup>.

Em contexto clínico, a avaliação da voz implica a recolha de informações através da: (1) anamnese ou entrevista clínica; (2) avaliação da fisiologia laringea (comumente laringoscopia indirecta e/ou endoscopia e/ou estroboscopia e/ou electroglotografia e/ou outras); (3) avaliação áudio-perceptiva; (4) exame funcional (avaliação musculo-esquelética e aerodinâmica); (5) análise acústica; e (6) auto-avaliação do impacto psicossocial da voz. Saliente-se que é pouco provável que um único método permita avaliar a voz de forma abrangente, dado que nos referimos a um fenómeno multidimensional cuja avaliação pressupõe a utilização de métodos não-instrumentais (subjectivos) e instrumentais (objectivos), complementares e construtivos no processo terapêutico<sup>3-6</sup>. A escolha do conjunto de métodos está dependente de vários aspectos como o propósito da avaliação (avaliação clínica ou de pesquisa), a facilidade de uso da técnica (invasiva ou não-invasiva), a fiabilidade, o tempo de execução e de análise da informação, acessibilidade do equipamento e a existência de dados de referência<sup>1</sup>.

Entre os métodos disponíveis, o acústico tem vindo a ser amplamente usado na medida em que se caracteriza por ser fácil, rápido, acessível e devolve medidas quantitativas de alto valor descritivo em avaliações multi-paramétricas<sup>4-6</sup>. O objectivo deste trabalho é caracterizar a utilização que os TF fazem do método acústico e dos diferentes procedimentos da avaliação vocal no seu quotidiano profissional e, ainda, descrever a utilização do método acústico no processo de diagnóstico.

## MATERIAL E MÉTODOS

O método para atingir os objectivos consistiu em duas fases: a obtenção de dados e a análise estatística. Na obtenção de dados, foi criado um questionário baseado nas escalas de Likert que abordam os seguintes tópicos: uso de metodologias de avaliação vocal, relação entre a utilização do método acústico e o local de trabalho, relação entre o uso do método acústico e os outros métodos vocais e a importância do método acústico na avaliação vocal. Este estudo dará respostas quanto ao grau de uso de instrumentação e do método acústico no contexto das práticas do TF. Analisa, ainda, a associação do método acústico com os restantes.

O questionário foi posteriormente enviado aos profissionais Terapeutas da Fala que fazem avaliação da voz em Portugal Continental e Ilhas. Os dados da amostra foram submetidos a um tratamento estatístico descritivo e inferencial a partir do qual se obtiveram medidas de

frequência e de relações metodológicas que permitiram esboçar o perfil de actuação dos Terapeutas da Fala portugueses na avaliação vocal.

## Obtenção dos dados

Como procedimento de obtenção de dados enviou-se um formulário aos TF que questionava sobre os métodos e meios usados na avaliação da voz. O envio do formulário foi realizado via correio electrónico a 256 TF de Portugal Continental e Ilhas, com uma carta de apresentação dos objectivos do estudo, dos seus autores e o pedido de colaboração, sendo a resposta obtida de forma anónima. Os contactos de correio electrónico foram enviados aos Terapeutas da Fala inscritos na Associação Portuguesa de Terapeutas da Fala (APTF), o que possibilitou a criação de uma base de dados de contactos de profissionais. Foi fornecido o endereço da página web onde se localizava o formulário a preencher, efectuado através da selecção da(s) resposta(s) mais adequada(s). A submissão do questionário era automática e implicava o armazenamento numa base de dados criada para o efeito. A base de dados foi construída em MySQL que permitia, entre outras funcionalidades, a exportação dos dados em formato Excel.

O formulário era constituído por duas partes essenciais. A primeira englobava perguntas que permitiam a descrição da amostra em termos de características sócio-demográficas (por exemplo, a idade), local de exercício profissional cujas possibilidades eram "Hospital", "Clínica Privada", "IPSS" (Instituições Particulares de Solidariedade Social), "Centro de Saúde" ou "Escola" e a frequência de realização de avaliações vocais. Estas questões são importantes para uma caracterização geral da amostra na medida em que a pode condicionar, como por exemplo, o local influencia a instrumentação e os protocolos de avaliação vocal. No final desta parte do questionário existia uma pergunta de exclusão para o TF que não realizam avaliação vocal. Assim, os que realizam a avaliação vocal prosseguiram com o preenchimento da segunda parte do formulário. Esta incluiu questões sobre os métodos de avaliação vocal centradas na utilização do método acústico. Colocou-se uma questão para determinar a percentagem de profissionais que utilizam os métodos tipicamente mais referenciados: a videolaringoscopia (resultados), o método áudio-perceptivo, o método acústico, o método da avaliação aerodinâmica, o método electroglotográfico, a auto-avaliação do impacto da disфонia na qualidade de vida, o método de avaliação músculo-esquelética e da postura e as provas de estimulabilidade. No questionário foi colocada uma escala qualitativa tipo Likert para cada método, relacionada com o grau de utilização, cujos níveis foram 1-"Imenso", 2-"Bastante", 3-"Moderadamente",

4-“Pouco” e 5-“Absolutamente Nada”. Dado que este trabalho visa também conhecer a importância do método acústico no conjunto das práticas dos profissionais, foram colocadas questões sobre a sua relevância para a avaliação e o diagnóstico das alterações da voz. A utilidade na medição de resultados da terapia, no reforço ao paciente, na definição de objectivos do plano terapêutico, na educação do paciente sobre a produção vocal, na definição de objectivos específicos da consulta de Terapia da Fala e na ajuda ao paciente para atingir uma produção de voz, eram as possibilidades previstas. Para cada utilização foi usada uma escala qualitativa idêntica à da questão anterior. Inquiriu-se sobre a relação entre o uso do método acústico e o baseado na percepção do profissional, em que se prevê que o primeiro pode substituir, complementar ou validar o método baseado nas capacidades áudio-perceptivas treinadas de cada profissional.

#### **Análise estatística**

A amostra (dados em bruto) obtida continha 93 formulários preenchidos (N=93, proporção de respostas de 36,3%) pelos participantes cujas idades variavam entre os 22 e os 43 anos de idade, 9,7 % (n=9) eram do sexo masculino e 90,3% (n=84) do feminino. Foram excluídos os que não realizavam avaliação vocal, resultando numa amostra final de 65 questionários completamente preenchidos e válidos.

O tratamento estatístico foi elaborado com o auxílio do software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, versão 17.0) que possibilita a importação de dados em formato Excel. Este ambiente permite a realização de uma análise descritiva e inferencial para determinar as frequências e verificar a relação entre as variáveis de estudo.

Em primeiro lugar, realizaram-se procedimentos de pré-processamento para verificar a consistência e validade das respostas. Também se aplicou uma análise de distribuição aos dados relativos ao uso dos métodos de avaliação. Foi efectuada uma análise descritiva do uso dos métodos e a sua relação entre a experiência de trabalho e os métodos previstos, o local de trabalho e a avaliação acústica e, entre os métodos previstos e a avaliação acústica, bem como uma análise da importância do uso do método acústico na avaliação vocal. Na correlação entre a influência da idade no uso das metodologias, os participantes foram divididos em dois grupos: Terapeutas da Fala com maior experiência profissional e os Terapeutas da Fala com menor experiência profissional. Definiu-se o ponto de corte aos 5 anos de exercício da profissão, correspondente aos 27 anos de idade.

A análise estatística destas variáveis baseou-se no uso do teste de Spearman para determinar o grau de associação

e os métodos de Mann-Whitney, Wilcoxon e de Friedman para a comparação de grupos dentro da mesma variável e entre variáveis.

## **RESULTADOS**

### **Uso de métodos de avaliação vocal**

Nesta secção, apresenta-se uma análise descritiva dos métodos e a influência das idades na sua utilização. Foi efectuado um teste de Mann-Whitney (com significância de 5%) para verificar se os grupos de profissionais mais e menos experientes fazem a mesma utilização dos métodos de avaliação vocal. A Tabela 1 apresenta a análise descritiva (média, moda e quartis) e os resultados da comparação entre os grupos de terapeutas acima definidos.

Na Tabela 1 verifica-se que a electroglotografia é um método que praticamente não é usado na avaliação vocal, em que 81.5% dos TF não o usam. Os resultados da videolaringoscopia não são ou são pouco utilizados (53,8% e 21,5% respectivamente), dado que se verifica que mais de 50% dos TF não usam e a distribuição está centrada em 4,09 (média). No entanto, verifica-se que existe uma tendência a ser usada, embora pouco, por profissionais mais experientes (moda=4 com frequência relativa de 32,3%). Efectivamente, o teste de comparação entre estes dois grupos, no que se refere ao uso dos resultados da videolaringoscopia, mostra que os grupos são estatisticamente diferentes (teste Mann-Whitney,  $p=0.030$ ). Neste caso, foi ainda comparado o método de videolaringoscopia e os locais de trabalho mais frequentes (Hospital e Clínica Privada), obtendo-se uma diferença ainda mais significativa no caso do Hospital (teste Mann-Whitney,  $p=0.001$ ). A mediana do grupo que trabalha no hospital é de 3, o que revela que no hospital o uso dos resultados da videolaringoscopia tende para o moderado (nível 3).

No que se refere à avaliação acústica, verifica-se que a distribuição é assimétrica dado que a moda é diferente da média e da mediana. Numa análise mais pormenorizada da distribuição, observa-se uma bimodalidade na qual se distinguem os níveis de uso de 2-“Bastante”(24,6%) e 4-“Pouco”(27,7%). A experiência profissional não influencia a escolha deste método (teste Mann-Whitney,  $p=0.840$ ). As provas de estimulabilidade são usadas moderadamente (a média, moda e mediana com valor aproximado igual a 3) e a experiência profissional não influencia a escolha do método (teste Mann-Whitney,  $p=0.792$ ).

A avaliação aerodinâmica, a auto-avaliação do impacto da disfonia na qualidade de vida e a avaliações áudio-perceptiva e musculoesquelética e de postura são bastante usadas (a média, moda e mediana com valor aproximado igual a 2). A avaliação aerodinâmica e a áudio-perceptiva destacam-se, dado que cerca de 25%

**TABELA 1**

Tabela que apresenta a análise descritiva e os resultados da comparação dos grupos de Terapeutas da fala menos experientes e mais experientes.

**Análise dos métodos de avaliação vocal**

Métodos de avaliação Vocal	Análise Descritiva (N=65)					Teste de Mann-Whitney <sup>b</sup>		
	Média	Moda <sup>a</sup> (c)	Q25 <sup>a</sup>	Mediana <sup>a</sup>	Q75 <sup>a</sup>	Mediana dos menos	Mediana dos mais	p
Videolaringoscopia	4,09	5(53,8%)	3	5	5	5	4	0.030
Método de avaliação acústica	3,03	4 (27,7%)	2	3	4	3	3	0.840
Método de avaliação aerodinâmica	2,26	2(38,5%)	1	2	3	2	2	0.466
Método electroglotográfico	4,72	5(81,5%)	5	5	5	5	5	0.140
Auto-avaliação do impacto da disфонia na qualidade de vida	2,4	2(41,5%)	2	2	3	2	2	0.610
Método áudio-perceptivo	2,18	2(40,0%)	1	2	3	2	2	0.649
Avaliação musculoesquelética e de postura	2,42	2(33,8%)	2	2	3	2	2	0.208
Provas de estimulabilidade	3,03	3(29,2%)	2	3	4	3	3	0.792

<sup>a</sup> Respostas de 1-5 numa escala ordinal de Likert:

1-“Imenso”, 2-“Bastante”, 3-“Moderadamente”, 4-“Pouco”, 5-“Absolutamente Nada”.

<sup>b</sup> Teste Mann-Whitney para uma significância de 5%.

<sup>c</sup> Frequência relativa da moda.

dos terapeutas da fala usam imensamente estes métodos. As distribuições são estatisticamente semelhantes, o que permite inferir que a experiência profissional não tem influência sobre estes.

**TABELA 3**

Coefficientes de correlação (rho de Spearman) entre a utilização da avaliação acústica e os restantes métodos e o resultado do teste de Wilcoxon

Testes de associação e comparação entre a avaliação acústica e os restantes métodos		
Métodos	Teste de Spearman $r_s^a$	Teste de Wilcoxon <sup>b</sup> p
Videolaringoscopia	0.149	<0.001
Método de avaliação aerodinâmica	0.542 <sup>c</sup>	<0.001
Método electroglotográfico	0.169	<0.001
Auto-avaliação do impacto da disфонia na qualidade de vida	0.460 <sup>c</sup>	<0.001
Método áudio-perceptivo	0.598 <sup>c</sup>	<0.001
Avaliação musculoesquelética e de postura	0.552 <sup>c</sup>	<0.001
Provas de estimulabilidade	0.392 <sup>c</sup>	0.888

<sup>a</sup> Coeficiente de correlação de Spearman (rho).

<sup>b</sup> Teste de Wilcoxon bilateral com um nível de significância de 5%.

<sup>c</sup> Com significância ao nível de 5%.

Em geral, os métodos não-instrumentais são os mais usados e, entre os instrumentais, a avaliação acústica é a mais frequentemente usada.

Relação entre o uso do método acústico e os outros métodos vocais

Foram realizados testes de associação usando o coeficiente de correlação de Spearman para verificar a existência de relação entre o uso da avaliação acústica e dos restantes métodos. O facto de dois métodos estarem associados significa que têm a tendência a serem combinados entre si. Assim, o coeficiente e o teste de Spearman foram usados para a análise de correlação e o teste de Wilcoxon para a comparação estatística entre o método acústico e cada um dos restantes. A Tabela 3 mostra o coeficiente de correlação de Spearman para a combinação do método acústico com cada um dos restantes métodos e o resultado de comparação entre grupos através do teste de Wilcoxon. Os coeficientes de correlação entre o método acústico e o uso dos resultados da videolaringoscopia e o método acústico e a electroglotografia evidenciam uma correlação fraca (respectivamente  $r_s=0.149$  e  $r_s=0.169$ ). No entanto, o teste de correlação para estes métodos não foi estaticamente significativo (teste de Spearman,  $p > 0.05$ ). Também se verifica que as distribuições são diferentes (teste de Wilcoxon,  $p < 0.001$ ). Conclui-se que o método acústico, em geral, não é combinado com estes dois últimos, em particular com o electroglotografico, na

medida em que este praticamente não é usado. As provas de estimulabilidade têm uma correlação moderada-fracas com a avaliação acústica (teste de Spearman,  $r_s=0.392$ ,  $p>0.05$ ). Contudo, verifica-se que tem uma distribuição aproximada relativamente ao método acústico (teste de Wilcoxon,  $p=0.888$ ).

As relações são moderadas entre o método acústico e os restantes. Salienta-se uma maior correlação com o método áudio-perceptivo (teste de Spearman,  $r_s=0.598$ ,  $p<0.05$ ). Assim, estes resultados permitem inferir que o método acústico é moderadamente e proporcionalmente combinado com a avaliação aerodinâmica, a auto-avaliação do impacto da disfonia na qualidade de vida, a avaliação perceptiva, a avaliação musculoesquelética e da postura e as provas de estimulabilidade. No entanto, o uso dos métodos em questão é estatisticamente diferente do uso do método acústico. Assim, a frequência de uso na combinação de métodos com a avaliação acústica não é idêntica (teste de Wilcoxon,  $p<0.001$ ), estando de concordância com os valores de mediana na Tabela 1, na coluna da análise descritiva.

### Relação entre o uso do método acústico e o local de trabalho

No seguinte estudo pretende-se verificar a frequência de uso da avaliação acústica num determinado local de trabalho. A Tabela 2 mostra uma análise descritiva dos grupos e os resultados do teste de Mann-Whitney para verificar a diferença estatística entre os grupos. No caso de serem estatisticamente diferentes, é possível concluir que os terapeutas que exercem num determinado local, têm uma frequência de uso diferente, e provavelmente específica, dos restantes locais.

Devido ao reduzido número de terapeutas em centros

de saúde, o teste de Mann-Whitney foi inválido para este local de trabalho. Verificou-se que, em geral, os grupos não apresentam uma diferença estatisticamente significativa com o grupo que trabalha num determinado local e o que representa os restantes terapeutas que não trabalham nesse local (teste Mann-Whitney,  $p>0,05$  para todos os métodos). Assim, o método acústico é em geral entre moderadamente e bastante usado em todos os locais. No entanto, verifica-se que no hospital existe uma tendência para que este seja bastante usado, embora não significativamente (teste Mann-Whitney,  $p=0.095$ ). Além disso, verifica-se que para os terapeutas que trabalham no hospital, a média é muito próxima da mediana (mediana=2). Este factor poderá ser a causa da bimodalidade da distribuição do método acústico. Assim, é possível verificar que os terapeutas que trabalham num hospital têm a tendência a usar bastante o método acústico em comparação com os outros locais.

### Importância do método acústico na avaliação vocal

Numa primeira abordagem de análise descritiva verificou-se uma grande semelhança entre as distribuições das várias tarefas. Assim, testou-se a semelhança das distribuições usando o teste de Friedman. A Tabela 4 ilustra a análise descritiva e o resultado do teste de comparação entre as distribuições.

Verifica-se que as distribuições são estatisticamente semelhantes o que permite concluir que a avaliação acústica é entre bastante e moderadamente utilizada para todas as aplicações previstas. No entanto, pelos valores de média infere-se que existe uma tendência a que avaliação acústica seja utilizada para verificar resultados da terapia (média=2,17) e menos utilizada para ajudar o paciente a atingir uma produção de voz (média=2,49).

**TABELA 2**

Tabela que apresenta a comparação entre grupos dos que trabalham num local e os que não trabalham, no que diz respeito ao uso do método acústico.

**Resultado do teste de relação entre o local de trabalho e o método acústico**

Local de trabalho	Não trabalha no local		Trabalha no local		Teste de Mann-Whitney <sup>b</sup> p
	Média (n)	Mediana <sup>a</sup>	Média (n)	Mediana <sup>a</sup>	
Hospital	3,2 (n=46)	4	2,57(n=19)	2	0.095
Clínica Privada	3,38(n=18)	3,5	2,89(n=47)	3	0.179
IPSS	3,05(n=58)	3	2,85(n=7)	2	0.737
Centro de Saúde	2,95(n=62)	3	4,66(n=3)	5	<sup>c</sup>
Escola	2,98(n=58)	3	3,42(n=7)	3	0.813

<sup>a</sup> Respostas de 1-5 numa escala ordinal de Likert: 1-“Imenso”, 2-“Bastante”, 3-“Moderadamente”, 4-“Pouco” e 5-“Absolutamente Nada”.

<sup>b</sup> Teste Mann-Whitney para uma significância de 5 %.

<sup>c</sup> Teste inválido pelo número reduzido das amostras.

**TABELA 4**

Análise descritiva da utilização do método acústico na avaliação vocal e a comparação entre as distribuições de utilização

**Utilização do método acústica na avaliação vocal**

Utilização	Análise descritiva (N=65)				Teste de Friedman <sup>b</sup> P
	Média	Q25 <sup>a</sup>	Mediana <sup>a</sup>	Q75 <sup>a</sup>	
Útil para definir objectivos do plano de terapia da fala (TF).	2,28	2	2	3	0.016
Útil para definir objectivos específicos da consulta de TF.	2,37	2	2	3	
Útil para educar o paciente sobre a produção vocal.	2,37	2	2	3	
Útil para ajudar o paciente a atingir uma produção de voz	2,49	2	2	3	
Útil para proporcionar reforço ao paciente.	2,23	2	2	3	
Útil para medir os resultados da terapia.	2,17	2	2	3	

<sup>a</sup> Respostas de 1-5 numa escala ordinal de Likert: 1-“Imenso”, 2-“Bastante”, 3-“Moderadamente”, 4-“Pouco” e 5-“Absolutamente Nada”.<sup>b</sup> Teste de Friedman com significância ao nível de 5%.**DISCUSSÃO**

Os resultados deste estudo, quanto ao uso das metodologias de avaliação vocal, revelaram que os métodos não instrumentais são os mais usados e de forma bastante expressiva. Este facto justifica-se com a sua fácil execução, dado que depende sobretudo da capacidade sensorial e da experiência e treino do profissional<sup>6</sup>. Entre os métodos instrumentais, o acústico é o mais usado pelos TF portugueses, devido ao seu fácil acesso (existência de software livre), ao facto de ser não invasivo, assim como o aumento comprovado da sua fiabilidade<sup>3</sup> assim como o facto de ser um instrumento eficaz para avaliar a evolução do processo terapêutico<sup>7</sup>. No entanto, a baixa fiabilidade inerente à subjectividade da análise dos dados<sup>8,9</sup> e a reduzida reprodutibilidade dos mesmos pode ser a causa de não ser o preferido em relação aos métodos não-instrumentais, tal como argumentado noutros estudos<sup>6,10</sup>. Os resultados da videolaringoscopia, segundo método mais utilizado, são considerados mais fiáveis para a avaliação, dado que proporciona observações directas do sistema de produção de voz. No entanto, o acesso a exames de videolaringoscopia não está disponível na maior parte dos locais de trabalho e pode não ser tolerado pelo paciente<sup>3,11</sup>. Verifica-se na amostra que a electroglotografia é um processo raramente usado. Apesar de apresentar vantagens para inferir sobre a dinâmica das pregas vocais, este método não recolhe preferência entre os TF Portugueses. Além disso, o seu manuseio é complexo no que diz respeito ao ajuste do equipamento ao paciente e também o facto de os deslocamentos dos eléctrodos

provocarem variabilidade de resultados<sup>12,13</sup>. Deste modo, considera-se que a electroglotografia não é um método utilizado na prática clínica pelos TF respondentes deste estudo, tendo apenas valor para fins de investigação e académicos<sup>14,15</sup>. Os TF usam bastante o método acústico para as actividades previstas na avaliação vocal, com uma maior tendência para medir os resultados de uma terapia, tendência esta comumente usada por outros investigadores<sup>7,16</sup>. Empregam-no em menor frequência para ajudar o paciente a atingir uma determinada produção de voz<sup>16</sup>. Verifica-se que os TF usam mais estes procedimentos para monitorizar os planos terapêuticos aplicados e não para informar ou educar o paciente, provavelmente pela dificuldade de percepção visual (dos *softwares* que possibilitam esse tipo de *output*) e da interpretação de dados acústicos por parte dos pacientes. No que diz respeito à experiência profissional, verificou-se que, em geral, ela não condiciona o uso das metodologias. Na combinação dos métodos verifica-se que os TF têm um uso diversificado dos mesmos para resultar no diagnóstico da voz mais fidedigno e suportar o controlo da evolução terapêutica. Pode inferir-se que os métodos de avaliação previstos no questionário são, quase sempre, complementares, e incluídos pela amostra estudada nos protocolos de avaliação/intervenção desenvolvidos ao longo da intervenção terapêutica, no seguimento da valorização que cientistas e clínicos atribuem à correlação entre a análise dos aspectos fisiológicos, da análise acústica e da avaliação áudio-perceptiva da voz<sup>8,17</sup>.

Na conjugação entre o método acústico e outro, entre

os restantes previstos no questionário, observa-se uma relação moderada com os não-instrumentais. Verifica-se que quase todos os TF que usam o método acústico recorrem também ao áudio-perceptivo, à avaliação aero-dinâmica, à auto-avaliação do impacto da disfonia na qualidade de vida e à avaliação musculoesquelética e de postura, tal como preconizado na literatura internacional<sup>3,7</sup>. Por outro lado, verifica-se que entre os que usam estes procedimentos não-instrumentais, os TF que lhes associam o método acústico constituem uma parte importante. Deste modo, infere-se que o método acústico é utilizado para apoiar os não-instrumentais e não é usado isoladamente. Entre estes, as provas de estimulabilidade são as menos relacionadas com o método acústico. No caso da utilização do método acústico juntamente com a videolaringoscopia, os resultados sugerem que estes métodos geralmente não são combinados. A razão pode estar na variabilidade da fiabilidade da videolaringoscopia, assumida internacionalmente pela maioria das clínicas de voz como o método de eleição para a observação do movimento das pregas vocais e padrões de encerramento glótico<sup>17</sup>, mas que também falha na análise de disfonias em que estão envolvidos movimentos irregulares das pregas vocais, isto é, quando os movimentos glóticos não são periódicos ou quase periódicos<sup>17</sup>. Ou, então, os profissionais usam outros métodos complementares<sup>3,7</sup>. Além disso, também evidencia que a disponibilidade dos instrumentos pode condicionar a utilização da videolaringoscopia. A baixa utilização da avaliação electroglotográfica não permite analisar se existe uma utilização conjunta com o método acústico.

O método acústico é entre moderadamente a bastante usado em todos os locais mas, em particular, verifica-se que é mais usado nos hospitais. Este facto, é explicado pela fácil acessibilidade deste método. No caso dos hospitais poderá estar relacionado com a existência de *software* e *hardware* profissional.

O método acústico é, em geral, aplicado em muitas tarefas de avaliação vocal. Este facto pode estar relacionado com a diversidade de medições que o método acústico oferece, tais como a avaliação objectiva do ruído, perturbações de frequência e amplitude, observação de espectrografia e análise do impulso glótico.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a prática de avaliação vocal dos TF baseia-se sobretudo em métodos não instrumentais. Os métodos instrumentais são utilizados para ampliar a capacidade de análise das patologias constituindo, assim, uma informação complementar.

Entre os métodos instrumentais, o acústico é o mais usado e o que está mais associado aos não-instrumentais. No

contexto clínico, o método acústico é usado, sobretudo, para a monitorização e avaliação dos resultados da terapia ou do plano terapêutico. Este método é cada vez mais entendido como sendo complementar à avaliação não-instrumental, integrando um protocolo de avaliação vocal multidimensional.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Doutoral em Engenharia Electrotécnica e de Computadores que foi suportado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia sob a referência SFRH/BD/24811/2005. Também contou a ajuda da Associação Portuguesa da Terapia da Fala no envio de mensagens electrónicas para os seus associados.

## Referências bibliográficas

1. Behrman A. Common practices of voice therapists in the evaluation of patients. *J Voice* 2005; 19(3): 454-69.
2. Schwartz S, Cohen S, Daily S, Rosenfeld R, et al.. Clinical practice guideline: hoarseness (dysphonia). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 2009; 141: 1-31.
3. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente P, Cornut G, et al.. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 77–82.
4. Bhuta T, Patrick L, Garnett JD. Perceptual evaluation of voice quality and its correlation with acoustic measurements. *J Voice* 2004; 18: 299-304.
5. Eadie T, Doyle F. Classification of dysphonic voice: acoustic and auditory-perceptual measures. *J Voice* 2005; 19: 1-14.
6. Ma EP-M, Yiu E.M-L. Multiparametric evaluation of dysphonic severity. *J Voice* 2006; 20: 380-90.
7. Côrtes MG, Gama ACC. Análise visual de parâmetros espectrográficos pré e pós-fonoterapia para disfonias. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2010; 15(2): 243-9.
8. Camargo Z, Pinho S. Introdução à análise acústica da voz. In: Pinho, S. (org). *Tópicos em Voz*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2001.
9. Behlau M. *Voz: O livro do especialista*. Rio de Janeiro: Revinter; 2006.
10. Speyer R. Effects of voice Therapy: a systematic review. *J Voice* 2006; 22(5): 565-80.
11. Jackson-Menaldi M. *La voz patológica*. Buenos Aires: Edital Médica Panamericana S.A.; 2002.
12. Kent R. *The MIT encyclopedia of communication disorders*. Cambridge: The MIT Press; 2004.
13. Zagolski O, Carlson E. Electroglottographic measurements of glottal function in vocal fold paralysis in women. *Clin. Otolaryngol* 2002; 27: 246–53.
14. Guimarães I. *A ciência e a arte da voz humana*. Alcabideche Escola Superior de Saúde do Alcoitão (ESSA); 2007.
15. Perlman AL, Grayhack JP. Use of the electroglottograph for measurement of temporal aspects of the swallow: preliminary observations. *Dysphagia* 1991; 6(2): 88-93.
16. Rontal E, Rontal M, Rolnick M. Objective evaluation of vocal pathology using voice spectrography. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975; 84: 662-71.
17. Hammarberg B. Voice research and clinical needs. *Folia Phoniatr Logop* 2000; 52: 93-102.