



## **Envelhecimento e classificação vocal**

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

*Flávio Carvalho*

*UFU – fcarvalho4000@gmail.com*

**Resumo:** Neste trabalho queremos expor nossas indagações e primeiras análises sobre o tema do envelhecimento e classificação vocal, a partir do estudo de artigos das áreas de canto e fonoaudiologia publicados sobre o tema que nos auxiliam a entender este processo de envelhecimento da voz e sua relação com a performance vocal de cantores de ambos os sexos. Para tanto nos baseamos nos escritos de RICHARD MILLER (1986), SILVIA PINHO (2008), K.SATO,; M.HIRANO, (1995), ROSEIRO e ATTIANEZI (2008), NEWMAN et al (2000), LAUREANO et al (2006). A partir destes estudos passamos a apresentar nossas reflexões sobre este assunto tão presente na vida de todos nós cantores e professores de canto sem a pretensão de encerrarmos as discussões sobre o tema.

**Palavras-chave:** Classificação vocal. Envelhecimento. Mudanças vocais. Performance vocal.

### **Aging and vocal classification**

**Abstract:** In this paper we will present our quest and first analyzes on the subject of aging and vocal classification, by investigating articles related to this subject - from the standpoint of singing and speech therapy - that will help us understand the aging process of the voice and its impact on vocal performance of singers of both sexes. We based our study on publications by RICHARD MILLER (1986), SILVIA PINHO (2008), K.SATO and M.HIRANO (1995), ROSEIRO and ATTIANEZI (2008), NEWMAN et al (2000), and LAUREANO et al (2006). The results presented reflect our understanding on this subject from the readings – a crucial matter in the life of singers and voice teachers. This article does not have the intention of terminating the discussion on the subject.

**Keywords:** Vocal classification. Aging. Voice changes. Vocal performance.

### **1 A classificação vocal**

Entendemos a classificação vocal como uma forma de compreender o comportamento do aparelho vocal na interação entre prega vocal (PV), coluna de ar e extensão musical a ser executada por este aparelho fonador.

Este comportamento está ligado às possibilidades fisiológicas PV de emitir um determinado conjunto de notas musicais na escala com suas implicações na escolha de repertório, saúde vocal e bem estar do indivíduo.

A classificação vocal vem ao auxílio deste conjunto de fatores, apontando aquilo que na técnica italiana se chama pontos de passagem que determinam a tipologia vocal do indivíduo.

Segundo MILLER (1986. P116), os pontos de passagem acontecem em todas as vozes pelo mesmo motivo anátomo-fisiológico, porém, em pontos diferentes da escala musical para cada classificação vocal. Estes pontos indicam: o limite agudo de predomínio do registro vocal de peito chamado primeira passagem ao qual segue a região de predomínio do registro misto ou voz mista (peito-cabeça); o limite deste registro se encerra na chamada segunda passagem que inicia o ponto da escala em que há o predomínio do registro de cabeça. Esta constatação de que em determinado ponto da escala musical o comportamento do aparelho fonador passa por uma mudança fisiológica para produzir determinado som e que isto está ligado a mudanças no comportamento dos músculos intrínsecos da laringe, está em acordo com as pesquisas na área da fonoaudiologia que indicam:

Com relação ao *registro modal*<sup>1</sup>, ocorre grande atividade de ambos os músculos tensores (TA e CT, sendo o TA o mais solicitado a modificar seu tônus) ao longo de toda a extensão vocal, entretanto, no sub-registro modal de peito (também referido como registro pesado) há predomínio da atividade do TA, enquanto que no sub-registro modal de cabeça (também referido como registro leve) ocorre o predomínio da atividade do CT. (PINHO, PONTES, 2008: 50)

A região onde há troca de registros, isto é, troca de predomínios musculares, é denominada *zona de passagem* (zona de transição de registros). (PINHO, PONTES, 2008: 51)

Entendemos que aquilo que diferencia as vozes entre agudas, médias e graves é o tamanho e espessura das PV e da laringe, e sua interação com outros componentes anatômicos – coisa já muito estudada e discutida. Então, podemos inferir que a necessidade de modificação do comportamento laríngeo e a utilização de forma diversa de seus músculos intrínsecos está relacionada ao tamanho das PV e sua capacidade anatômica de distensão e/ou encurtamento para produzir sons mais agudos ou mais graves.

Se entendermos a classificação vocal através deste olhar, partiremos então para uma compreensão de que a classificação não é uma escolha do indivíduo ou de um professor de canto, ou ainda das necessidades de um agente ou do mercado. A classificação passa a ser uma determinação anatômica em primeiro lugar e fatores como timbre, extensão e tessitura são também subordinados a este determinante.

## **2 Pensando sobre a PV**

O que chamamos de PV é uma estrutura anatômica que pode ser entendida como um conjunto de três partes que formam um todo: epitélio, lâmina própria e músculo vocal. Cada uma delas tem sua função específica no ato fônico.

---

<sup>1</sup> Registro modal é a extensão vocal mais comum na fala e no canto, na maioria das línguas.

Porém, não nascemos com uma PV pronta. Há um período longo de maturação ao longo da infância até a puberdade, como podemos ver: em:

Aos 2 meses de idade, a prega vocal começa a se diferenciar em uma estrutura bilaminar de concentração celular distinta, com a camada superficial de menos densa do que a camada mais profunda. Aos 11 meses, uma estrutura de três camadas começa a ser observada em algumas amostras, mais uma vez, com diferentes densidades celulares. A camada superficial é ainda hipocelular, seguida por uma camada intermediária mais hipercelular, e uma camada mais profunda hipercelular, logo acima do músculo vocal. Mesmo que as PV pareçam começar a se organizar, isto não é representativo da estrutura trilaminar vista em tecidos adultos, onde as camadas são definidas pela sua elastina diferencial e composições de fibras de colágeno. Aos 7 anos de idade, todas as amostras apresentam uma estrutura da prega vocal de três camadas, com base na densidade celular. Neste ponto, a camada superficial ainda é hipocelular, a camada do meio é hipercelular, com um teor ainda mais elevado de fibras de elastina e de colágeno e a camada mais profunda apresenta menor densidade celular. Mais uma vez, a distinção entre as camadas vista nesta fase não é comparável à observada no tecido adulto. A maturação da PV não aparece antes dos 13 anos de idade, onde as camadas podem ser definidas pela sua composição de fibra diferencial, em vez de pela sua densidade celular diferencial. O padrão agora mostra uma camada hipocelular superficial, seguido por uma camada intermédia composta predominantemente de fibras de elastina, e uma camada mais profunda composta predominantemente de fibras de colágeno. Este padrão pode ser visto em amostras mais velhas, acima de 17 anos.<sup>1</sup> (SATO e HIRANO, 1995: 1.)

Podemos entender, então, que no recém nascido as PV não estão preparadas para a fonação e que há uma gradual mudança desta estrutura ao longo da infância até a adolescência, quando então há o período que convencionamos chamar de muda vocal. Neste período, em acordo com as mudanças hormonais que acontecem, há uma modificação do aparelho vocal que determina o amadurecimento da voz, que relacionamos como uma característica sexual secundária, dando ao som de cada indivíduo uma qualidade sonora e timbrística madura. (ROSEIRO e ATTIANEZI, 2008: 2)

O som vocal inconstante da voz nesta fase, chamado de puberfonia, se deve à adaptação do corpo às mudanças anatômicas que ocorrem neste momento como o aumento do tamanho das PV, laringe e pescoço, um maior reservatório de ar, etc.

Nos homens estas mudanças são mais dramáticas, podendo as PV crescer em cerca de 1 cm, enquanto as maiores mudanças nas PV femininas raramente chegam a 4 mm. (LAUREANO, 2006)

Uma vez atingido o tamanho definitivo (após a puberdade) – entre 12 a 17 mm nas mulheres e 17 a 23 mm nos homens – as pregas vocais não passam por qualquer outra mudança anatômica de sua estrutura ao longo da vida do indivíduo. Há, porém, mudanças relacionadas ao envelhecimento geral no que diz respeito à reação do corpo a estas transformações.

### 3 Mudanças hormonais e voz

Uma das principais mudanças na vida adulta que leva ao envelhecimento é a mudança hormonal e nos interessou o relacionamento deste fato com a performance vocal de cantores de ambos os sexos.

HIRANO e colaboradores (1981) já haviam demonstrado algumas mudanças ocorridas nas PV humanas na maturidade: diminuição da parte membranosa em homens, o afinamento da mucosa em mulheres, o afinamento da cobertura da PV feminina, e edema na cobertura superficial da lâmina própria em ambos os sexos.

Procurando uma resposta para estas mudanças e baseado em entrevistas com cantores líricos que relatavam notar mudanças negativas na voz após os cinquenta anos de idade, NEWMAN e seus colaboradores (2000) apontam a presença de receptores hormonais nas PV positivos para a progesterona, andrógeno e estrógeno tanto em PV masculinas como femininas. Relata também que a quantidade destes receptores decresce com a maturidade.

Atendo-nos às mudanças vocais atribuídas à progesterona, está claro que sua influência é capital. Já são clássicos os estudos que mostram as modificações na voz feminina quando da administração de hormônio masculino: a masculinização da voz, causada pelo crescimento anatômico da laringe e das PV de forma irreversível depois de pouco tempo de uso. Em contrapartida, a utilização de hormônio feminino por parte de indivíduos do sexo masculino não causa a feminilização da voz.

Outra característica importante a ser observada, é que a presença deste hormônio está relacionada ao controle hídrico da PV e da laringe, lembrando que tanto a laringe quanto a PV de ambos os sexos possuem receptores para a testosterona. Como vemos abaixo:

A progesterona é um hormônio importante na regulação da lubrificação da superfície do epitélio, uma vez que, a saída de água do epitélio está diretamente relacionada à sua presença. Esse dado pode elucidar, por exemplo, porque cantoras com disфонia, durante o período menstrual, relatam aumento da produção e viscosidade do muco e/ou rugosidade da superfície das pregas vocais. A viscosidade do muco laríngeo tem influência direta na vibração das pregas vocais; ela pode diminuir a amplitude de vibração da superfície livre e restringir a área de contato da glote. Desta forma, pode comprometer a movimentação da superfície da prega vocal. (MELO; SILVA, 2009: 5)

Os autores citados acima também relatam que sua pesquisa encontrou a presença de receptores de progesterona na camada basal do epitélio das PV, localizados no núcleo e no citoplasma das células. As implicações deste fato nos são instigantes:

Diante da descoberta da presença de receptores de progesterona na camada basal do epitélio, acreditamos que estamos mais próximos de uma compreensão global das alterações que ocorrem nas pregas vocais, seja na modificação do conteúdo líquido (edema ou ressecamento),



alteração no epitélio (escamação ou excesso de secreção), seja na vaso dilatação e nas hemorragias decorrentes da presença do hormônio progesterona. (MELO; SILVA, 2009: 6)

#### **4 Conclusões preliminares**

Após o exposto, pensando em responder às questões colocadas no início deste texto e exercitando o pensamento nesta direção, vimos que, se partirmos do pressuposto de que a classificação vocal se faz a partir do comportamento das PV e dos músculos intrínsecos da laringe condicionados pelas dimensões anatômicas da prega vocal, a perspectiva de uma classificação vocal passível de mudanças na idade adulta e na maturidade, não é possível, visto que não há mudança de tamanho das pregas vocais na vida adulta e na maturidade.

Porém vimos como são variados os fatores que levam a alterações fisiológicas da laringe e das PV ao longo da vida e a influência dos hormônios – principalmente a testosterona – neste contexto.

Estas alterações, como o aumento da mucosidade e/ou ressecamento da mucosa da laringe e PV, o edema da cobertura da lâmina própria e o adelgaçamento da mucosa, alteram sensivelmente a qualidade vocal do cantor.

Com estas alterações, eventualmente, haverá por parte do cantor ou cantora um maior esforço vocal na produção do som com conseqüente cansaço vocal e eventualmente algum escape de ar – em resposta ao edema ou ao ressecamento – perda de notas nos extremos da extensão grave e/ou aguda – em resposta a uma PV mais rígida, etc.

Em relação às características ligadas à estética do som vocal teremos também mudanças timbrísticas como a produção de harmônicos graves ou harmônicos agudos em maior proporção na produção do som cantado como resultado do espeçamento ou adelgaçamento das PV.

Com estas mudanças, o repertório próprio do cantor ou da cantora, adequado à sua classificação vocal, se apresenta pouco confortável para a execução e a qualidade vocal tende a cair.

A opção pela mudança de repertório, de cantores renomados, por outro de uma classificação diferente parece vir ao encontro da procura por uma emissão vocal mais confortável e uma qualidade sonora mais apropriada para aquele momento de suas vidas.

Podemos observar este fato em vários cantores de fama internacional tanto no canto popular quanto no canto lírico. Mais recentemente pudemos acompanhar pelos jornais e pelas redes sociais a mudança de repertório de Plácido Domingo, um dos grandes tenores do sec. XX, cantando um repertório de barítono, e a escolha de um novo repertório pela soprano



Ana Netrebko. Uma pesquisa rápida aos arquivos de internet também pode nos revelar outros cantores que em algum momento de suas vidas ou ao longo de suas carreiras foram mudando seu repertório em termos de tonalidades e tessituras como é o caso da cantora brasileira Dalva de Oliveira.

Isto pode ocorrer em resposta ao envelhecimento, a um problema de saúde que tenha afetado a voz, ou outra causa que nos escapa, mas esta “reopção vocal” não muda a classificação vocal do indivíduo dentro da perspectiva que seguimos aqui, já que as mudanças que naturalmente ocorrem no envelhecimento da voz não alteram anatomicamente as PV. Entretanto são alterações fisiológicas que em certa medida podem ser corrigidas ou atenuadas com tratamentos fonoaudiológicos e ou medicamentosos e até mesmo com exercícios técnico-vocais específicos.

Certamente as pesquisas na área da voz ainda irão apresentar avanços no entendimento da dinâmica entre a fisiologia e a arte de cantar. Todos nós entendemos o quanto ainda há que se desvendar neste campo de pesquisa tão recente, mas é necessário que a integração entre os atores destas áreas, fonoaudiólogos, médicos, fisiologistas, neurocientistas e cantores se aproximem cada vez mais na troca de informações técnicas, científicas e estéticas para um desenvolvimento ainda maior da ciência e da arte de cantar.

### **Referências:**

- HIRANO, M.; KURITA, S.; SAKAGUCHI, S. **Aging of the vibratory tissue of human vocal folds**. Acta Oto-Laryngologica, 1989. 107(5-6): p. 428-433.
- LAUREANO, J. M.; ROMÃO, G. S.; SÁ, M. F.; FERRIANI, R. A.; Reis, R. M.; RICZ, L. N. A. **Atualização sobre a influência dos esteroides sexuais na qualidade de voz**. Femina - Novembro 2006 vol. 34, nº 11.
- MELO, E; SILVA, M.A. **Pesquisa em estrógeno e progesterona no epitélio das pregas vocais de mulheres por imunohistoquímica**. Revista Brasileira de Fonoaudiologia – Online version. ISSN1982-0232. vol. 14 nº4 – São Paulo. 2009.
- MILLER, Richard. **The structure of singing**. New Yourk: Schirmer Books, 1986. ISBN-13: **978-0534255350**
- Newman, S.R., et al. **Preliminary report on hormone receptors in the human vocal fold**. Journal of Voice, 2000. 14(1): p. 72-8
- RIOS, O.A.B.; DUPRAT A.C; SANTOS, A.R.d. **Pesquisa de estrógeno e progesterona no epitélio das pregas vocais de mulheres por imunohistoquímica**. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, 2008. 74: p. 487-493.
- ROSEIRO, Thiago; ATTIANEZI, Margareth. **A puberfonia e o universo da voz masculina**. Adolescência e Saúde, vol 5 nº2 abril/junho 2008.  
[http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe\\_artigo.asp?id=57](http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=57)
- SATO, K.; HIRANO, M. **Histologic investigation of the macula flava of the human newborn vocal fold**. Annals of Otolaryngology and Laryngology, 1995. 104(7): p. 556-562.

---

<sup>11</sup> By 2 months of age, the vocal fold started differentiating into a bilaminar structure of distinct cellular concentration, with the superficial layer being less densely populated than the deeper layer. By 11 months, a three-layered structure starts to be noted in some specimens, again with different cellular population densities. The superficial layer is still hypocellular, followed by an intermediate more hypercellular layer, and a deeper hypercellular layer, just above the vocalis muscle. Even though the VF seem to start organizing, this is not representative of the trilaminar structure seen in adult tissues, where the layer are defined by their differential elastin and collagen fiber compositions. By 7 years of age, all specimens show a three-layered vocal fold structure, based on cellular population densities. At this point, the superficial layer was still hypocellular, the middle layer was the hypercellular one, with also a greater content of elastin and collagen fibers, and the deeper layer was less cellularly populated. Again, the distinction seen between the layers at this stage is not comparable to that seen in the adult tissue. The maturation of the VF did not appear before 13 years of age, where the layers could be defined by their differential fiber composition rather than by their differential cellular population. The pattern now show a hypocellular superficial layer, followed by a middle layer composed predominantly of elastin fiber, and a deeper layer composed predominantly of collagen fibers. This pattern can be seen in older specimens up to 17 years of age, and above.