



Cantar “rasgando a voz” pode ser uma prática saudável?

Can singing with rasp be a healthy practice?

Cantar “rasgando la voz” puede ser una práctica sana?

Mauro Barro Fiuza*

Marta Assumpção de Andrada e Silva*

Resumo

Cantar com a voz distorcida ou rasgada como é mais conhecido popularmente é comum em diversas formas de canto e não apenas no *rock*. As chamadas distorções vocais intencionais estão presentes na música há muitos anos e nas mais diversas culturas humanas. Mesmo assim esses tipos de produção ainda esbarram em preconceitos no sentido de se considerar, sem comprovação científica, que são prejudiciais à saúde vocal. O objetivo desta comunicação foi refletir sobre as distorções vocais intencionais no canto em um diálogo entre a Música e os campos que estudam a voz cantada como a Fonoaudiologia e a Laringologia. Na perspectiva de expandir o conhecimento sobre essas formas de emissão e relacionar as pesquisas que investigaram o assunto.

Palavras-chave: Canto; Qualidade da voz; Treinamento da voz

Abstract

Singing with a distorted or raspy voice as it is most popularly known is usual in many forms of singing besides rock. The so-called intentional voice distortions have been present in music for many years and in the most diverse human cultures. Even so, these types of production still run into prejudices in the sense of considering, without scientific evidence, that they are harmful to vocal health. The goal of this communication was to reflect on the intentional voice distortions in singing in a dialogue between Music and the fields that study the singing voice as Speech Language Pathology and Laryngology. In order to expand the knowledge on these types of vocalizations and to relate the researches that investigated the subject.

Keywords: Singing; Voice quality; Voice training.

*Pontifícia Universidade de São Paulo, PUC-SP, São Paulo, SP, Brasil

Contribuição dos autores:

MBF: concebeu a ideia original e escreveu o manuscrito

MAAS: contribuiu com a redação do manuscrito e supervisionou o projeto

E-mail para correspondência: Mauro Barro Fiuza mauro.bf@gmail.com

Recebido: 16/07/2018

Aprovado: 08/11/2018



Resumen

Cantar con la voz distorsionada o rasgada como es más conocido popularmente es común en diversas formas de canto y no sólo en el rock. Las llamadas distorsiones vocales intencionales están presentes en la música desde hace muchos años y en las más diversas culturas humanas. Sin embargo, estos tipos de producción todavía tropiezan en prejuicios en el sentido de considerar, sin comprobación científica, que son perjudiciales para la salud vocal. El objetivo de esta comunicación fue reflexionar sobre las distorsiones vocales intencionales en el canto en un diálogo entre la Música y los campos que estudian la voz cantada como la Fonoaudiología y la Laringología. En la perspectiva de expandir el conocimiento sobre esas formas de emisión y relacionar las investigaciones que investigaron el asunto.

Palabras claves: Canto; Calidad de la voz; Entrenamiento de la voz

Introdução

Elza Soares¹, famosa cantora brasileira, monges tibetanos² e Freddie Mercury³, principal vocalista da banda inglesa de *rock* Queen têm em comum a utilização de vozes distorcidas, que quando analisadas acusticamente apresentam diferentes graus de ruído e/ou sub-harmônicos no traçado espectral¹. Outro ponto em comum é o fato dessas características não serem decorrentes de alterações vocais propriamente ditas, mas de habilidades desenvolvidas e utilizadas deliberadamente.

Essas vozes são popularmente conhecidas como *growl*, *drive*, voz rasgada, gutural, entre outros possíveis termos que não têm uma origem definida. Tais ajustes são produzidos por configurações distintas das estruturas da laringe e do trato vocal dos cantores² e podem ser denominados como distorções vocais intencionais (DVI).

Ao se ouvir as vozes da Elza Soares, dos monges tibetanos e do Freddie Mercury fica claro que não se trata exatamente da mesma sonoridade nos três exemplos, tampouco do mesmo gênero musical. Estudos³⁻⁵ foram realizados nas últimas décadas para decifrar como são produzidos esses tipos de vozes e por quais razões cantores que uti-

lizam DVIs soam de formas distintas. Muito já foi descoberto, mas ainda existe muito a se pesquisar; entretanto, ainda é comum encontrar entre o público leigo, ou mesmo entre profissionais que trabalham com voz, afirmações de que se tratam de formas prejudiciais de cantar. Porém, já foi sugerido que não há nenhum indício de que sejam nocivos ao cantor que os pratica se forem feitos de forma controlada e consciente^{2,6,7}.

Sendo assim, esta comunicação tem como objetivo refletir sobre as distorções vocais intencionais em um diálogo entre a música e os campos que estudam a voz cantada, como a Fonoaudiologia e a Laringologia. Será possível, assim, demonstrar que apesar de soarem como alterações vocais, esses ajustes em nada prejudicam o cantor que está devidamente preparado para fazê-los.

As distorções vocais intencionais ao longo da história

Muitas pessoas ainda acreditam que as vozes distorcidas são efeitos produzidos apenas por cantores de *rock* e *heavy metal*. Não é possível afirmar a origem de tais ajustes, mas sabemos que diversos povos fizeram e fazem uso dessas sonoridades em suas culturas⁵. Na fala, os sons distorcidos não intencionais acontecem em momentos de maior emotividade, seja em lampejos de alegria ou gritos de dor, ódio e desespero, e a dramaturgia se apropria disso de forma deliberada para comover ou impressionar o ouvinte ou espectador de uma peça de teatro, filme ou novela de televisão ou caracterizar personagens⁸.

Na música folclórica e tradicional, essas vocalizações aparecem em tribos da África do Sul, do Quênia, no canto gutural da Mongólia e de Tuva,

1. A Carne – Elza Soares (Videoclipe Oficial). Vídeo do YouTube. Publicado em 3 de julho de 2017; Acesso em 19 de março de 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yktrUMoc1Xw>.

2. WildFilmsIndia. Tibetan monks throat-singing – Specialized form of chanting. Vídeo do YouTube. Publicado em 5 de março de 2013. Acesso em 19 de março de 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=JvyhxY54M3I&t=39s>

3. ANDREA, Mauro. Freddie Mercury How Can I Go On Solo. Vídeo do YouTube. Publicado em 19 de março de 2018; Acesso em 19 de março de 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mBD9QbtBU2g>

sul da Sibéria^{9,10}, bem como nos povos nórdicos na época dos vikings. Também são encontradas em cânticos indígenas no Brasil, nos gritos de guerra dos Maori na Oceania e nos jogos vocais do povo inuit da América do Norte, onde dois jogadores ficam um de frente para o outro emitindo sons distorcidos com o objetivo de causar riso no oponente e vencer a partida¹¹. É comum encontrar vozes distorcidas intencionais no canto árabe, até mesmo no chamado à oração do islã, no canto flamenco e no canto *a tenore*, tradicional da região da Sardenha na Itália¹².

O Negro spiritual, de origem dos povos escravizados dos Estados Unidos é caracterizado por cantos religiosos que além do caráter espiritual, durante a escravidão, serviam como formas de protesto, abordando a angústia da vida em cárcere e incentivando a fuga e rebeldia dos escravizados. Vozes distorcidas, que possuem a característica de agressividade¹³, desempenhavam essa função de expressividade mais extrema da dor, sofrimento e revolta. A música gospel americana teve como uma das bases o Negro spiritual, e nesse gênero a voz é muitas vezes explorada de forma intensa, com discursos inflamados e chamados ao louvor, os cantores e reverendos comumente utilizavam e ainda utilizam DVIs para esse fim.

Da música negra, como os ritmos africanos, os *spirituals* e o gospel vieram o *jazz*, o *blues*, o *soul*, o *boogie woogie* e ao mesclarem esses gêneros ao *country* do interior dos Estados Unidos surgiu o *rock*¹⁴. A influência do uso das vozes exageradas está presente na maioria desses gêneros. No *blues*, a intenção de transmitir tristeza e sofrimento encontra nas DVIs uma ferramenta muito útil, bem como a rebeldia da geração do *rock*.

Artistas como, Lavern Baker, Etta James, Wilson Pickett, Little Richard, Elvis Presley, *Screaming* Jay Hawkins, Joe Cocker e John Lennon fizeram uso comum das DVIs, criando a forma de cantar que teve no *rock* e subgêneros um dos estilos que mais se aprofundaram nas possibilidades de distorcer a voz. Um desses subgêneros é o *heavy metal*, que também possui inúmeros subgêneros, como o *death metal*, o *black metal*, o *thrash metal*, o *power metal*, o *glam metal* e vertentes mais extremas, como o *grindcore metal*, o *nu metal* e o *post hardcore*. Cada qual com suas características específicas de instrumentação, temáticas das letras e formas de utilizar a voz.

Dessa variedade de estilos surgiram os cantos com vozes ditas extremas¹⁵, que produzem sonoridade bastante agressiva e até mesmo semelhante aos rugidos e grunhidos de animais. Algumas delas têm articulação das palavras quase ininteligível, como um tipo de voz apelidado de *pig-squeal*, e as formas de canto sem notas definidas, como a apelidada *fry scream*.

Atualmente, DVIs estão presentes em quase toda a música mundial, como no funk carioca, na MPB, no axé, na música sertaneja, entre outras. No teatro musical da Broadway as vozes chamadas de vozes *pop/rock* já são tendência. Trilhas sonoras de *animes* do Japão e música popular de países de todos os continentes também fazem uso desses ajustes. No canto normalmente conhecido como erudito contemporâneo, os experimentalistas exploram muitos desses efeitos, no que chamam de técnicas ou vozes estendidas¹⁶, e até mesmo no canto operístico clássico é possível encontrar DVIs⁴.

Nota-se, portanto, que as distorções vocais fazem parte da cultura musical de diferentes povos e em diferentes épocas, e estão presentes desde muito antes dos livros e tratados de canto, que ditaram as regras da técnica do bem cantar e dos conceitos de certo e errado para uma boa saúde vocal. Conceitos esses que em grande parte foram baseados em um padrão estético de uma necessidade específica dos vários tipos de canto erudito. Sendo assim, a investigação sobre esse assunto deve ser direcionada para identificar quais fatores possibilitaram o uso das distorções vocais em tantas culturas por incontáveis cantores e gêneros musicais ao invés de se discutir se tais ajustes devem ou não ser feitos, como ainda ocorre em aulas de canto tradicionais ou clínicas de profissionais da saúde vocal, mesmo sem haver pesquisas apontando para esse caminho. Pensar que esses ajustes são nocivos muitas vezes acontece por falta de informação de como de fato as distorções são produzidas. De toda forma, é fundamental que sejam estudadas qual ou quais práticas devem ser adotadas como preparação, cuidados especiais ou qual nível de condicionamento físico/vocal deve ser buscado para a realização desses tipos de ajustes.

4. SPACEBLN. Puccini: Tosca - finale (with scream) - Renata Tebaldi. Vídeo do YouTube. Publicado em 14 de maio de 2011; Acesso em 06 de novembro de 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XIOYS9rrN7Y>

Diferentes formas de se produzir distorções vocais

A popularização do canto distorcido atraiu a atenção dos pesquisadores da voz que começaram a investigar suas características. Posteriormente, os próprios cantores que utilizam essas técnicas partiram para a pesquisa científica para entenderem melhor o que estavam fazendo e ensinando a seus alunos, e em alguns casos, os sujeitos são os próprios autores^{7,17,18}. Na voz, o interesse em investigar os sons ruidosos teve como foco inicial as disfonias e o registro basal, o *fiγ*. Só depois surgiram os primeiros estudos com a voz distorcida intencionalmente, como um que avaliou uma voz crepitante, mas que diferentemente do *fiγ*, possuía uma frequência fundamental definida¹⁹. Ingo Titze²⁰ utilizou o termo distorção intencional para vozes distintas do choro de um bebê ou de um grito, mencionando o cantor Louis Armstrong.

Um estudo¹⁸ de pesquisadores cantores encontrou estruturas supraglóticas vibrando durante a produção do canto dos monges tibetanos. O mesmo encontrado ao investigarem as técnicas dos cantores de Tuva e da Mongólia^{10,21}. O primeiro estudo³ a diferenciar as formas de produção dos diferentes tipos de distorções vocais intencionais caracterizou três formas de produção desses ajustes de acordo com os esfíncteres laríngeos (glótico, vestibular e ariepiglótico). Um cantor pesquisador investigou a produção vocal no *rock* e notou a ação de estruturas acima das pregas vocais que criavam sub-harmônicos no traçado espectrográfico da voz⁷. Quatro variações de DVIs e seus efeitos na saúde vocal também foram estudados e não foi encontrada alteração na voz dos 20 cantores sujeitos²².

Ainda há muito a ser estudado sobre o assunto, mas é possível afirmar que a forma como cada cantor utiliza seu aparelho fonador é o que determina as características de cada som distorcido em cada estilo musical. Segundo o que se sabe atualmente, DVIs podem ser produzidas através da vibração multiperiódica ou aperiódica das pregas vocais²³, da vibração das pregas vestibulares em diferentes proporções às vibrações das pregas vocais^{3,4,10}, das cartilagens aritenoides^{7,22}, das pregas ariepiglóticas, da epiglote e até mesmo da úvula²², e de forma exalada e inalada^{1,23} e que, quando executadas com técnica adequada, não causam prejuízo para os cantores^{2,6,7,24}. Muitas dessas configurações laríngeofaríngeas aparecem também em sons de alguns

idiomas como o inglês americano, o alemão, o dinamarquês e o árabe²⁵.

A forma como cada variação dos ajustes fisiológicos afeta o som e o quanto um cantor consegue controlar essas variações durante sua prática ainda precisa ser mais investigado. Essas informações são relevantes para que a expressividade desejada pelo intérprete seja atingida com a segurança de que os problemas serão evitados e a longevidade vocal preservada. A total compreensão de cada tipo de DVI ainda se mostra um desafio tecnológico, pois em muitos momentos há um fechamento supraglótico importante, impedindo a visualização do que ocorre de fato. Ainda, em alguns casos, formas de avaliação como a laringoscopia com luz estroboscópica não são capazes de oferecer resultados satisfatórios, graças à aperiodicidade ou multiperiodicidade dos fenômenos analisados.

Apesar de existirem muitas formas fisiológicas de distorcer a voz, ainda é preciso aprofundar mais a apuração do resultado acústico que cada uma dessas mudanças induz. Se os autores que afirmam que cada movimento intencional nas estruturas de laringe e faringe produzem sempre os mesmos tipos de sons^{3,22,23} estiverem corretos, será possível considerar que o funcionamento desses ajustes é similar ao que ocorre com os articuladores durante a produção de vogais e consoantes, então, para um determinado tipo de DVI será necessário dominar um ou mais movimentos de estruturas laríngeas específicas. Atualmente, é dessa forma que trabalham alguns métodos de canto focados nas distorções vocais e é inegável que são exitosos quanto aos resultados obtidos com os cantores.

O ensino das distorções vocais intencionais

Os estudos sobre a fisiologia das DVIs ganharam força com o envolvimento de cantores e professores de canto, que a partir da década de 1990 começaram a buscar uma melhor compreensão dos fatores envolvidos em suas produções vocais.

Esses cantores, de gêneros variados, se associaram a pesquisadores renomados como Johan Sundberg^{7,18} ou mesmo se tornaram investigadores da voz cantada, como é o caso do autor principal desta comunicação, que de cantor, se tornou professor de canto e hoje faz investigações na área.

Atualmente, é comum encontrar professores de canto que estão interessados em oferecer ferramen-

tas já estudadas aos seus alunos, além de práticas de maior qualidade e eficiência. Esses profissionais buscam em seus materiais pedagógicos incluir estudos e investigações que reforcem e ofereçam base científica para suas atividades propostas.

A professora de canto dinamarquesa Cathrine Sadolin é criadora do método de canto *Complete Vocal Technique* (CVT), um dos primeiros métodos a organizar as distorções vocais de acordo com suas formas de produção, batizando-as de efeitos vocais. Segundo seu método, esses efeitos podem ser: *creak* ou *creaking*, criados nas pregas vocais; *distortion*, criados pela vibração das pregas vestibulares em conjunto com vibração periódica das pregas vocais; *rattle*, criados a partir da vibração das cartilagens aritenoides, úvula, base da língua ou pelo acúmulo de saliva. Existem ainda o *growl*, realizado pela vibração da epiglote contra as cartilagens aritenoides e o *grunt*, que movimenta toda a laringe, e pode ser feito com ou sem a vibração das pregas vocais, ou seja, com ou sem uma frequência fundamental (f_0) definida.

O CVT possui um *website*⁵ onde disponibiliza imagens e informações a respeito das pesquisas envolvendo o método, que são realizadas pelo otorrinolaringologista inglês, Jullian McGlashan²². Nos Estados Unidos, existem dois expoentes do ensino das distorções vocais: Melissa Cross e Jamie Vendera. Melissa Cross é autora dos DVDs *Zen of Screaming* e ficou famosa por trabalhar com cantores com mais atuação nos subgêneros *death metal* e *nu-metal*, no qual a voz tem sonoridade mais extrema, muitas vezes com apenas ruído, sem a produção de frequência fundamental (f_0) definida.

Melissa Cross também se envolve com pesquisa científica, e em 2017 participou do congresso da *Pan American Voice Association* (PAVA) em palestra conjunta com o cientista Ingo Titze. Na ocasião, foram apresentadas suas quatro variações de distorções vocais intencionais, as quais chama de: *extreme* um – *fry scream*; *extreme* dois – *false chords*; *extreme* três – *death*; e *extreme* quatro – *hybrid*. No *hybrid* é possível verificar que há assimetria na forma de vibração nas porções anterior e medial das pregas vocais, produzindo nota e ruído aperiódico ao mesmo tempo. Tal relação entre profissionais do canto e da pesquisa científica é importante para demonstrar que os ajustes não

causam rouquidão ou outro tipo de efeito indesejado quando bem executados.

Na Itália, o foniatra, professor de canto e cantor de banda de metal Enrico di Lorenzo realiza estudos^{15,26} sobre o que chama de canto extremo, principalmente com os tipos *growl* e *scream*. Em 2017 apresentou estudo nos Estados Unidos²³ investigando com câmera de alta velocidade as seguintes variações de DVIs: *diplofonia*, vibração tensa com período duplo nas pregas vocais; *false low phonation*, vibração de pregas vestibulares e supraglote; *ingressive phonation*, som aspirado com movimento das pregas vocais, porém sem contato; *growl*, de grande atividade na supraglote e pouco contato glótico; *scream*, em que as pregas vocais produzem o som periodicamente e a supraglote vibra de forma multiperiódica; *soft sopraglottic phonation*, com grande atividade supraglótica e nenhum contato das pregas vocais.

No Brasil, o professor de canto e psicólogo Ariel Coelho ministra cursos e aulas que têm ênfase no *rock* e subgêneros e grande foco nas DVIs, às quais chama apenas de *drives* vocais. Segundo este professor, seu método é verificado cientificamente e apresenta variações de distorções de acordo com cada músculo que está sendo ativado para a produção da mesma, e em qual nota musical está sendo cantada. Não existe material em periódicos científicos com tal conteúdo, mas o professor oferece cursos online, cursos de formação e workshops em que são apresentados os mais de 20 tipos de DVIs. Essas distorções foram divididas primeiramente entre: glóticas, que são produzidos nas pregas vocais; supraglóticas: produzidos acima das pregas vocais; e drives compostos: onde há ação tanto das pregas vocais quanto das estruturas superiores.

Desde 2014, acontece na cidade de São Paulo um evento anual que reúne interessados nas práticas dos cantores de *rock*, o Congresso Nacional de Profissionais da Voz *Rock*, que em 2017 gerou o 1º Simpósio Internacional de Distorções Vocais⁶. Este Simpósio teve palestras de profissionais da voz de diferentes especialidades e estados do Brasil, além de um convidado chileno que também participa de pesquisas²⁴ e vídeo conferências com Melissa Cross, Enrico di Lorenzo e Johan Sundberg. A intenção do evento foi divulgar que distorções vocais

5. CVT research site. Acesso em 19 de março de 2018. Disponível em: <https://cvtresearch.com/>

6. IV Congresso Brasileiro de Profissionais da Voz Rock. Acesso em 15 de dezembro de 2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/events/129908541000360/>

são práticas saudáveis, que dependem de estudo e técnica de quem as utiliza.

Esses e tantos outros profissionais envolvidos na prática adequada das vozes distorcidas apenas contribuem com as pesquisas que sugerem que DVIs podem e devem ser feitas através de domínio técnico, treino e preparo. As distorções vocais intencionais são apenas mais uma entre tantas outras opções de ajustes para cantores por todo o mundo explorarem em seus repertórios. É provável que ocorra o mesmo que aconteceu com o *belting*, que já sofreu o mesmo tipo de preconceito sendo chamado de grito por quem desconhecia a técnica. Hoje o *belting* é estudado e já se sabe que é uma técnica que pode ser aprendida e que só causa maiores problemas se for mal executada e o mesmo se pode pensar sobre as DVIs.

Quando se pensa na saúde vocal em relação a esses tipos de ajustes, é importante considerar que inúmeros cantores chegaram a idades avançadas mantendo um alto nível de qualidade vocal mesmo após realiza-los por décadas. Nomes como: Ronnie James Dio, *Screaming Jay Hawkins*, Bruce Dickinson, Rob Halford, Etta James, Aretha Franklin, Steven Tyler e Elza Soares, são alguns dos exemplos de longevidade vocal. Nos casos de menor sucesso fatores como modo de vida, abuso de álcool e drogas, sobrecarga no uso da voz ou mesmo nível de domínio técnico e consciência vocal devem ser considerados antes de se culpabilizar as DVIs.

Ao analisarmos o aumento da oferta de formas de aprender DVIs percebemos que muitos profissionais estão interessados em realizar esses ajustes de forma segura. Assim sendo, é importante destacar que tais métodos citados estão sendo cada vez mais difundidos e muitos de seus alunos acabam por se destacar no mercado. Esses, quando obtêm reconhecimento no mercado acabam promovendo os métodos e professores que os auxiliaram gerando um ciclo de incentivo ao treinamento direcionado às distorções vocais intencionais. Os profissionais da área que insistem que DVIs são ajustes danosos estarão apenas propagando preconceitos ultrapassados.

Considerações finais

As distorções vocais intencionais (DVIs) são recursos estéticos e interpretativos utilizados há incontáveis séculos na música e com origem difícil de ser traçada. Atualmente são comuns na música

contemporânea em gêneros como *rock*, *blues*, *jazz*, *rhythm and blues*, *gospel*, metal, teatro musical, *country*, sertanejo, samba e mesmo na música popular brasileira ou no canto erudito. Compreender a origem e diversidade desses sons é fundamental para evitar qualquer tipo de preconceito estético direcionado a qualquer tipo de gênero musical, além de evitar o senso comum de que essa emissão distorcida é uma prática agressiva para a voz.

O ser humano fez essas vozes para se comunicar com animais, com divindades e com a natureza⁹ e utiliza na música com um propósito interpretativo particular ou do gênero musical¹. Cada DVI deve ser compreendida na sua totalidade, é essencial estudar sua forma de produção e só assim os professores podem trabalhar no seu ensino. Quando a emissão é conhecida e dominada ela não trará nenhum tipo de prejuízo.

O fonoaudiólogo e o professor de canto costumam ter maneiras um pouco distintas de ouvir uma distorção vocal, a busca do fonoaudiólogo é normalmente por uma voz sem alteração, por uma voz neutra. Mesmo quando o cantor utiliza um recurso expressivo interpretativo como uma soprosideade ou uma rugosidade isso pode ser percebido como algo que irá gerar um problema. Para a Fonoaudiologia compreender que uma distorção pode gerar um som alterado e ser produzido de uma forma que não trará prejuízo para um cantor, para um profissional que tem um padrão de normal e alterado muito rígido essa questão fica mais difícil. No caso do professor de canto especializado, que necessita de um maior conhecimento da concepção artística, é ele que muitas vezes trabalha com a técnica que irá auxiliar o cantor a conseguir produzir esses ajustes distorcidos.

Apesar de a ciência ter avançado nas últimas décadas, ainda há muito a ser pesquisado em relação à voz, seja ela distorcida ou não. Cantores têm muito a ganhar com o aprofundamento do conhecimento na produção das diferentes DVIs e das possíveis variações que elas possam ter, e como trabalhar tais variações. É nesse sentido que devem caminhar as discussões sobre o tema, ampliando e aprofundando as investigações sobre esses ajustes. Vale destacar que é fundamental que os profissionais que fazem uso das distorções vocais intencionais conheçam e compreendam o que e como realizam tais emissões e que nós profissionais que estudamos o assunto, fonoaudiólogos, profes-

sores de canto e otorrinolaringologistas possamos ajudá-los nesse conhecimento.

Referências bibliográficas

1. Herbst CT, Hertegard S, Zangger-Borch D, Lindestad P-Å. Freddie Mercury—acoustic analysis of speaking fundamental frequency, vibrato, and subharmonics. *Logop Phoniatr Vocology*. 2016; 42(1): 29-38.
2. Caffier PP, Ibrahim Nasr A, Ropero Rendon M del M, Wienhausen S, Forbes E, Seidner W, et al. Common Vocal Effects and Partial Glottal Vibration in Professional Nonclassical Singers. *J Voice*. 2018; 32(3): 340-6.
3. Sakakibara K, Fuks L, Imagawa H, Tayama N. Growl voice in ethnic and pop styles. *International Symposium on Musical Acoustics (ISMA2004)*; 2004 Mar 31- Apr 3. Proceedings. Nara, Japan, 2004.
4. Chevallier PG, Feron D, Guilbault R, Renard J-N, Herman P. Effet des structures supraventriculaires en “voix saturée” chez le chanteur de rock metal. *Le Journal de la Association Française des Professeurs de Chant*. 2011; 18: 37-44.
5. Grawunder S. On The Physiology Of Voice Production In South- Siberian Throat Singing – Extended Abstract. *The Phonetician Journal*. 2012; 101/102; 25-32.
6. Guzman M, Barros M, Espinoza F, Herrera A, Parra D, Muñoz D, et al. Laryngoscopic, acoustic, perceptual, and functional assessment of voice in rock singers. *Folia Phoniatr Logop*. 2014; 65(5): 248-56.
7. Moisik SR. Harsh voice quality and its association with blackness in popular American media. *Phonetica*. 2013; 69(4): 193-215.
8. Levin TC, Edgerton ME. The throat singers of Tuva. *Sci Am*. 1999; 281(3): 80-7.
9. Lindestad PÅ, Södersten M, Merker B, Granqvist S. Voice source characteristics in Mongolian “throat singing” studied with high-speed imaging technique, acoustic spectra, and inverse filtering. *J Voice*. 2001; 15(1): 78-85.
10. Beaudry N. ‘Singing, Laughing, and Playing: Three Examples from the Inuit, Dene, and Yupik Traditions. *Can J Native Stud*. 1988; 8(2): 275-90.
11. Henrich N, Lortat-jacob B, Bailly L, Pelorson X. Period-doubling occurrences in singing: the “bassu” case in traditional Sardinian “A Tenore” singing. *5th International Conference Voice Physiology and Biomechanics*; 2006 Mar 19-20. Proceedings. Tokyo, Japan. University of Tokyo 2006.
12. Tsai C-G, Wang L-C, Wang S-F, Shau Y-W, Hsiao T-Y, Auhagen W. Aggressiveness of the Growl-Like Timbre: Acoustic Characteristics, Musical Implications, and Biomechanical Mechanisms. *Music Percept*. 2010; 27(3): 209-22.
13. Mazzoleni F. *As Raízes do Rock*. 4ª Ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional; 2012: 224
14. Lorenzo E Di, Trantino G. Female extreme singing : Phoniatic , acoustical & aesthetic features. In: *Normal and Abnormal Vocal Folds Kinematics - Volume II: Applications*. San Francisco, USA. CreateSpace Independent Publishing Platform; 2016. p. 307-14.
15. Neubauer J, Edgerton M, Herzel H. Nonlinear phenomena in contemporary vocal music. *J Voice*. 2004; 18(1): 1-12.
16. Fuks L, Hammarberg B, Sundberg J. A self-sustained vocal-ventricular phonation mode: acoustical, aerodynamic and glottographic evidences. *KTH TMH-QPSR*. 1998; 3: 49-59.
17. Borch DZ, Sundberg J, Lindestad P-Å, Thalén M. Vocal fold vibration and voice source aperiodicity in ‘dist’ tones: a study of a timbral ornament in rock singing. *Logop Phoniatr Vocology*. 2004; 29(4): 147-53.
18. Švec JG, Schutte HK, Miller DG. A subharmonic vibratory pattern in normal vocal folds. *J Speech Hear Res*. 1996; 39(1): 135-43.
19. Titze I. Deliberate use of distortion in singing. *J Acoust Soc Am*. 1998; 103(5): 2796-7.
20. Sakakibara K-I, Imagawa H, Konishi T, Kondo K, Murano EZ, Kumada M, et al. Vocal fold and false vocal fold vibrations in throat singing and synthesis of khöömei. *International Computer Music Conference*; 2001 Sep 17-22. Proceedings. Havana, Cuba: 135-8
21. McGlashan JA, Sayles M, Kjelin H, Sadolin C. Vocal Effects in Singing: A study of intentional distortion using laryngostrboscopy and electrolaryngography. In: *10th International Conference on Advances in Quantitative Laryngology, Voice and Speech Research*; 2013 Jun 3-4. Proceedings. Cincinnati, USA. 2013: 81-2.
22. Izdebski K, Blanco M, Di Lorenzo E, Yan Y. High speed digital phonoscopy of selected extreme vocalization (Conference Presentation). *Optical Imaging, Therapeutics, and Advanced Technology in Head and Neck Surgery and Otolaryngology*; 2017 Apr 19. Proceedings. San Francisco, USA. 2017; 10039(09).
23. Esling JH. Pharyngeal consonants and the aryepiglottic sphincter. *J Int Phon Assoc*. 1996; 26(2): 65-88.