

Diálogos entre a acústica musical e a etnomusicologia: um estudo de caso de estilos vocais no samba carioca

Samuel Araújo (UFRJ)

e-mail: samuca@openlink.com.br

Leonardo Fuks (UFRJ)

e-mail: leofuks@serv.com.ufrj.br

Ulisses Amaral (PIBIC-CNPq, UFRJ)

e-mail: maestro_amaral@hotmail.com

Yahn Wagner Ferreira Pinto (IC-FAPERJ, UFRJ)

e-mail: ywfmp@bol.com.br

Resumo: Seguindo a tradição interdisciplinar da disciplina musicológica, os autores revêem a literatura sobre acústica musical e fisiologia da voz e, então, apresentam um estudo de caso em torno das possibilidades de integração de abordagens da acústica musical, fisiologia da voz e etnomusicologia para o desenvolvimento de conceitos e ferramentas adequadas à análise de práticas vocais em determinados estilos musicais.

Palavras-chave: samba carioca, práticas vocais, etnomusicologia, acústica musical.

Dialogues between musical acoustics and ethnomusicology: a case study of vocal styles in the samba of Rio de Janeiro

Abstract: Following the interdisciplinary tradition of musicology, the authors review the literature on musical acoustics and voice physiology and, then, present a case study on the possibilities for the integration of approaches deriving from musical acoustics, vocal physiology, and ethnomusicology towards the development of adequate concepts and tools to be used in the analysis of vocal practices in given musical styles.

Keywords: samba carioca, vocal styles, ethnomusicology, musical acoustics.

Introdução

O diálogo entre a Acústica Musical e a Etnomusicologia tem uma história que remonta às primeiras especulações, no âmbito da sociedade europeia iluminista, sobre as escalas musicais de outros povos. Ele se acentua ao final do século XIX, após a célebre afirmativa do físico inglês Alexander Ellis ("...a escala musical não é única, não é 'natural'...mas muito diversa, artificial e individualizada" ELLIS, 1885, p. 526) e, no mesmo ano, amplificada por Guido Adler, principal artífice da disciplina Musicologia ("A musicologia começou simultaneamente com a música...Todos os povos de que se pode afirmar possuírem música têm um sistema de pensamento musical, mesmo que este não seja, plenamente, um sistema musicológico" ADLER; 1885, p. 5). Foram, assim, lançadas as bases para um pensamento sistemático e inclusivo sobre as diferentes formas de se lidar com um modo universal de expressão e comunicação sonora não-lingüística que, no âmbito da cultura europeia, se rotula como música.

Sendo, portanto, uma disciplina que trata simultaneamente do particular e do universal, a etnomusicologia tem sempre procurado elicitare generalizações consistentes acerca da música que sejam sensíveis aos usos e concepções próprias de cada cultura musical. Neste sentido, destaca-

se o Projeto Cantometrics, idealizado nos anos 1960 na Universidade de Columbia pelo etnomusicólogo Alan Lomax (LOMAX, 1976). Tal projeto buscava a comparação e tipificação — por métodos computacionais — de estilos vocais de diversas culturas, tendo como instrumento cerca de quarenta parâmetros analíticos de caráter musical (tipos de ataque, dinâmica, timbre, densidade, entre outros) e etnográfico (grau de complexidade social, funções da música, divisão social do trabalho, etc.). O Cantometrics causou um impacto relativamente grande nos meios acadêmicos até meados dos anos 70, vindo, porém, a ser criticado pelo que foi entendido como sua extrema redução dos dados etnográficos, bem como pelo modo quase informal de estabelecimento dos parâmetros de ordem acústica, mais precisamente no tocante à emissão vocal (ver, por exemplo, BLUM, 1992).

Passados cerca de 30 anos desde sua aparição, o Cantometrics tem voltado a despertar interesse nos meios etnomusicológicos, sendo notada inclusive sua introdução como disciplina em alguns currículos norte-americanos. À raiz desse interesse renovado encontram-se: a- a profusão de estudos etnomusicológicos mais aprofundados de culturas musicais particulares em escala mundial; b- o avanço do conhecimento teórico sobre a emissão vocal no campo da acústica musical; e c- a crescente sofisticação e acessibilidade dos equipamentos de gravação, síntese e análise de fenômenos sonoros.

No Brasil — e, em particular, no Rio de Janeiro — verifica-se também uma proliferação de trabalhos acadêmicos de cunho etnomusicológico em função de uma tradição científica inaugurada ainda na primeira metade deste século (ver CORRÊA DE AZEVEDO, 1942, 1943, 1944, 1946) e hoje renovada pela atuação crescente de pesquisadores ligados aos centros universitários, através de seus programas de pós-graduação. Este florescimento se deve, certamente, ao fato de a música brasileira apresentar uma riquíssima variedade de práticas vocais e instrumentais, constituindo campo fértil e estimulante para pesquisa.

O projeto em consideração possui, portanto, contornos bastante abrangentes, requerendo desdobramento em várias etapas. Em suas duas primeiras fases, entre 1999 e meados de 2002, concentrou-se:

- a-** no exame crítico da literatura etnomusicológica sobre análise estilística de repertórios musicais tradicionais, da literatura sobre acústica musical e fisiologia da voz que enfoca a definição de parâmetros para a análise do som vocal falado e cantado;
- b-** na constituição de um acervo fonográfico em suporte digital (envolvendo, em alguns casos, a digitalização de registros em suporte analógico), a partir da definição do samba carioca como estilo a ser inicialmente focado;
- c-** na digitalização e fichamento do acervo de mais de sessenta fitas K-7 do compositor Elton Medeiros, doado pelo próprio ao Laboratório de Etnomusicologia da UFRJ, contendo músicas em processo de criação, algumas das quais ainda sem texto, muitas delas em parceria com nomes expressivos do samba, como Paulinho da Viola e Délcio Carvalho;
- d-** na análise de materiais selecionados desse acervo e proposição de critérios que tivessem relação de pertinência com as perspectivas etnomusicológica e acústico-musical em reflexões sobre o uso da voz no universo do samba carioca;
- e-** em apresentações dos resultados em simpósios locais (I Encontro da Palavra Cantada, UFF, 2000; Colóquios de Pesquisa, Escola de Música da UFRJ, 2000 e 2001) e nacionais (Associação Brasileira de Etnomusicologia, UFPE, novembro de 2002).

O estudo de caso aqui apresentado se insere entre os objetivos gerais de nosso projeto, a saber:

- 1- Preservação, ampliação e organização do acervo de tradições musicais brasileiras da Escola de Música da UFRJ, locus de um dos primeiros grandes acervos do gênero no país, o Centro de Pesquisas Folclóricas, criado por Luiz Heitor Corrêa de Azevedo em 1943.
- 2- Aprofundar a reflexão sobre modelos acústicos, fonéticos e etnomusicológicos com fins de compreensão das práticas vocais no Brasil.
- 3- Possibilitar generalizações consistentes sobre os estilos vocais na música tradicional brasileira, tomando em consideração tanto os aspectos acústicos quanto os etnográficos, procurando superar as limitações apontadas em modelos anteriores, como o Projeto Cantometrics.
- 4- Possibilitar a comparação dos resultados encontrados no estudo de tradições musicais brasileiras com estudos semelhantes de outras culturas musicais.
- 5- Estimular o envolvimento de outras unidades da UFRJ (por exemplo, as áreas de antropologia, fonética, fisiologia e informática) e de outras instituições em desdobramentos do projeto a médio prazo.

Procura também atingir a curto e médio prazo os seguintes objetivos específicos:

- 1- Mapear a diversidade de modos de expressão vocal no samba carioca.
- 2- Aprofundar, à luz dos resultados já obtidos, a reflexão sobre o papel da expressão vocal nos contínuos entre fala e música, interpretação e composição, como observado no universo do samba (ver ARAÚJO 1992a, 1992b, 1993, 1999a, 1999b; ARAÚJO e FUKS 2001) .
- 3- Disponibilizar as informações do banco de dados digital (acessível pela página do Centro de Pesquisas Folclóricas no sítio do Laboratório de Etnomusicologia da Escola de Música da UFRJ na internet, em construção), possibilitando uma representação multidimensional das inter-relações possíveis entre as diferentes práticas vocais no samba carioca e dos dados etnográficos a elas correlatos.

Vozes visíveis, signos audíveis

Os vários parâmetros e qualidades vocais já enumeradas podem ser parcialmente elucidados com uma combinação de investigações fisiológicas, acústicas e psicoacústicas no processo de geração, captação fonográfica e percepção do sinal musical. Neste estudo particular, como na maioria dos casos de registros encontrados em acervos musicais, não cabe análise fisiológica direta. Entretanto, a escuta atenta e treinada dos sons, aliada a uma análise acústica criteriosa, pode vir a trazer diversas informações e suposições sobre o comportamento e configurações internas do órgão fonador. Por exemplo, uma voz relaxada possui uma maior presença do primeiro harmônico se comparada com uma voz tensa, requerendo esta última pressões subglóticas bem mais altas. A pressão subglótica é a pressão verificada nos pulmões, exercida pelos músculos respiratórios e será mais alta quanto maior for a resistência oposta pelas pregas vocais (SUNDBERG, 1987).

Consideramos, no presente projeto, que a descrição do som musical vocal de forma qualitativa e quantitativa requer o emprego de sistemas de representação ao máximo consistentes e adequados, sendo fundamental a validação das ferramentas de análise objetiva do som.

Com a inclusão da palavra poética em nossas considerações, e do seu correspondente contexto social, as parametrizações culturais e generativas do som nos modelos de LOMAX (1976) e de

LAYER (1980) convidam ao emprego de técnicas que forneçam dados referentes ao grau de tensão vocal, à configuração do trato vocal com seus formantes, frequência fundamental e suas micro e macro variações, nível de intensidade do sinal e suas oscilações, relação sinal/ruído (para avaliação do grau de sopro vocal, por exemplo), espectro vocal para avaliação tímbrica e da presença de nasalidade, entre outras. É conveniente que estas ferramentas sejam baseadas em computador pessoal, preferencialmente utilizando programas de baixo custo e que sejam consagrados academicamente (vide FUKS, 1999).

A seguir, descreveremos brevemente os parâmetros e algumas das ferramentas que têm sido utilizadas para elucidar questões no campo da pesquisa vocal, com base nos exemplos mostrados nos itens anteriores e reportando alguns problemas encontrados e estratégias empregadas.

O exemplo musical de samba, *Contradição*, foi retirado dos fonogramas magnéticos produzidos domesticamente pelo próprio autor e intérprete Elton Medeiros. O trecho inicial foi digitalizado, convertido nos formatos *wave* e *smf*, e processado através dos programas comerciais ou acadêmicos *Cool Edit* (Syntrillium Co.), *Praat*, *SMS Tools* (AI/UPF) e *Spruce/Extract* (Tolvan). O objetivo inicial era o de condicionar o sinal para a análise após a retirada de ruídos de fundo e principalmente do violão e percussão de acompanhamento. Em seguida tratou-se de buscar formas de representação do sinal alternativas à tradicional notação musical, a ser mostrada no Ex.1 abaixo. Curiosamente, esta fase auxiliou na detecção de alguns pequenos erros verificados na transcrição melódica, que já foram devidamente corrigidos.

Considerações sobre armazenagem sonora

Até a invenção e disponibilização do fonograma mecânico por Thomas Edison, *i.e.* cerca de 1880, toda a memória do som da palavra e da música residia em símbolos gráficos, em sistemas de notação mais ou menos precisos em termos das alturas, tempos, níveis dinâmicos e qualidades tímbricas sonoras.

No século que transcorreu entre 1880 a 1980, o fonograma mecânico foi sendo aperfeiçoado, com a gravação da ferramenta cortante substituída por impressões magnéticas sobre películas ferrosas e finalmente para as marcas a laser da codificação digital da onda sonora. Na atualidade, os sons podem estar armazenados sob uma variedade de formas e processos, que não necessariamente utilizem a forma da onda como correlato sonoro, como por exemplo o formato *midi*.

Com a popularização do computador pessoal a partir dos anos '80, com abundantes recursos de som e imagem proporcionados por programas em muitos casos gratuitos ou de baixo custo, tornou-se acessível a um número amplo de ouvintes, compositores, educadores e pesquisadores o emprego de ferramentas sonoras capazes de treinar, auxiliar, corroborar e mesmo desafiar a percepção musical, ainda a principal ferramenta utilizada em determinadas investigações musicais. Entretanto, certos métodos de representação podem trazer uma série de artefatos e informações redundantes e irrelevantes à percepção, ao mesmo tempo em que podem perder dados vitais sobre o sinal original. Cabe ao pesquisador escolher criteriosamente a ferramenta e os parâmetros de análise e representação a serem utilizados, devendo se munir de métodos que permitam a checagem dos resultados obtidos preliminarmente.

A representação gráfica da voz e o ramo da fonética

Historicamente, a representação gráfica da voz humana e de suas características sonoras se dá desde o estabelecimento da escrita fonética, que vem evoluindo há pelo menos 3900 anos, com a criação dos alfabetos semíticos primitivos. Já no século VIII AC, o alfabeto grego combinava de forma absolutamente inovadora consoantes (de origem semítica) com vogais, estas em número de cinco.

No âmbito musical, texto e melodia já eram representados há 2500 anos, conforme achados arqueológicos na Grécia, no fragmento de um coro de Orestes de Eurípides. A notação musical passou por sucessivos sistemas: o atribuído a Boécio (séc. V), o de Guido d'Arezzo (século XI), e mesmo na Índia já eram disponíveis, a partir do século XIII, tratados sobre notação musical (o tratado *Sangeet Ratnakar* de Sharangdev).

Na área da pedagogia da fala, particularmente dirigida a deficientes auditivos, alguns sistemas fonéticos foram adotados, que utilizavam a representação simplificada do aparelho fonador, como o *visible speech* de Melville Bell, pai do inventor e professor de música Alexander Graham, que concebeu o telefone em 1875.

O Alfabeto Fonético Internacional (hoje conhecido como "IPA") foi estabelecido no fim do século XIX (em 1888 por Passy, a partir do proposto em 1847 por Pitman e Ellis). Em sua presente versão, adotada em 1993, o IPA permite uma representação detalhada para a vasta quantidade de fonemas encontrados na maioria das línguas conhecidas, incluindo uma variedade de sinais para a representação de acentos, variações tonais, cliques, e outros efeitos (<http://www.arts.gla.ac.uk/ipa>).

Diversos autores propõem o uso do IPA integrado à escrita musical tradicional, para a literatura vocal, que favoreceria a uma interpretação e dicção mais precisa dos sons de uma obra musical, tornando a escrita do texto quase tão uniforme e internacional quanto a musical. No entanto, devemos estar atentos para o fato de que os fonemas de uma língua falada são usualmente modificados no contexto do canto. É o caso da cobertura vocal (*voce coperta*) utilizada no canto lírico, onde as vogais são sistematicamente alteradas para a produção dos sons característicos deste contexto musical.

Representação do espectro, do timbre e da qualidade vocálica

O sinal sonoro pode ser submetido a uma análise espectral, que consiste geralmente na aplicação da FFT (transformada rápida de Fourier), um algoritmo que converte a onda sonora, variação da amplitude no tempo, em uma função no domínio das frequências e das fases que constituem este sinal. Para isto, os programas selecionam um intervalo de tempo da onda (uma "janela" que pode ser definida pelo usuário) e assumem que este pequeno pedaço da onda seja representativo do som e que seja permanente, quer dizer, se repita indefinidamente. Aqui reside uma contradição da FFT, pois se o tamanho da janela for relativamente grande, há uma alta precisão na definição das frequências mas uma baixa precisão na determinação do tempo em que cada evento ocorre (STEIGLITZ, 1996). Este tipo de representação envolve perdas de informação e não é perfeitamente reversível, ou seja, dado um espectrograma não há garantias de que se possa reconstituir eficazmente a onda original.

Os sons das vogais e das consoantes podem ser representados por espectrogramas (também denominados sonogramas) ou outros tipos de diagramas, vide FIG.1. As vogais constituem, na

maioria dos casos, os sons contínuos e quase-periódicos, de relativa maior duração, numa melodia, enquanto que as consoantes são geralmente sons não-periódicos e representam ruídos, ataques, transição ou articulação entre as vogais de repetidas ou diferentes notas.

Uma determinada vogal possui, como mencionamos, uma representação fonética no IPA, uma representação diagramática na imagem mais ou menos detalhada do trato vocal, e representações relativas às frequências nela contidas. A maneira mais efetiva de se representar uma vogal no domínio das frequências é por meio dos seus formantes, que são as ressonâncias do trato vocal e que aparecem como os harmônicos mais salientes de um som vocálico.

Alguns programas permitem a determinação dos formantes dos sons analisados, por exemplo o *Praat* (www.praat.org), excepcionalmente versátil e bem desenvolvido para a fonética computacional, além de ser distribuído gratuitamente para aplicações em pesquisa. Geralmente, os três ou quatro primeiros formantes definem com precisão a vogal em questão (SUNDBERG, 1987).

As consoantes possuem uma estrutura sonora mais complexa, incluindo ruídos fricativos, movimentos rápidos das estruturas do trato vocal, cliques e outros sons transientes. Entretanto, a análise espectral e de formantes pode indicar satisfatoriamente os parâmetros descritivos das consoantes.

O conceito de “timbre” é considerado pela acústica musical como bastante confuso e inespecífico, não podendo ser aceita a definição simplística de ser “o correspondente subjetivo do espectro do som”. Embora não seja objetivo deste artigo tratar especificamente do timbre, este problema terminológico é recorrente em estudos do som musical. HELMHOLTZ (1863) e o já mencionado físico Alexander Ellis, seu tradutor, refutavam veementemente o uso da palavra “timbre”, preferindo o termo *qualidades do som*. Como se sabe, estas qualidades subjetivas são afetadas pela estrutura de formantes, presença de soprosidade (referido na literatura em inglês por *breathness*) e outros ruídos, sutis variações na altura e intensidade, presença de reverberação, características do ataque e terminação dos sons, entre outros, que não podem ser satisfatoriamente representados por espectros de frequência.

Apesar da comodidade na obtenção do espectrograma na representação dos sons, entendemos que seu uso exclusivo e indiscriminado fornece amiúde uma pobre representação sonora, inclusive da palavra cantada: as frequências fundamentais são de difícil leitura e em alguns casos confundidas por outros harmônicos ou sons presentes; ruídos e acompanhamentos obscurecem os gráficos; não há garantia de que certos aspectos visuais observados sejam relevantes auditivamente; como já apontado, a informação mostrada não facilita a realização da reconversão dos dados analisados em sons sintetizados. Por estes motivos, devemos considerar formas de representação adicionais, que temos buscado empregar em nosso projeto.

Representação da frequência fundamental

A melodia pode ser a grosso modo definida como a variação da altura musical no tempo e está diretamente associada à frequência fundamental, doravante referida como f_0 . Se tivermos um material gravado a ser analisado, constituído por uma única voz ou instrumento monofônico e livre de ruídos, a obtenção de f_0 através de um programa computacional poderá ser relativamente simples. Entretanto, em alguns casos podem ocorrer erros no cálculo da frequência, resultando em valores geralmente do dobro ou da metade de f_0 . Isto pode se dever a um sinal com o

primeiro harmônico pouco intenso, a freqüências extremas para a faixa de observação especificada pelos parâmetros de análise e no caso de algumas vozes produzidas por mecanismos menos convencionais para o modelo de análise. Exemplo destes últimos são as vozes verificadas em grupos étnicos que utilizam vibrações simultâneas das pregas vocais e outras estruturas do trato vocal, como as pregas vestibulares (falsas cordas vocais) e mucosas que recobrem as cartilagens aritenóides e a epiglote. Tais tipos de vibração foram já reportadas em vozes produzidas por puxadores de escolas de samba (ARAÚJO e FUKS, 2001) e nas vozes de determinados monges do Tibet, por exemplo (FUKS, 1999).

Na presença de ruídos ambientes ou da gravação e mesmo reverberação, a extração de f_0 pode se tornar um problema para a maioria dos processos matemáticos, denominados algoritmos. Em adição, quando se trata de uma gravação com um grupo instrumental e vocal variado, a melodia que se apresenta saliente e clara para um ouvido acostumado surge como algo de difícil manejo num ambiente computacional.

Afortunadamente, nem sempre o que se deseja é a extração de uma melodia inteira, mas as micro variações presentes em um vibrato, ornamento, grupeto ou portamento.

O efeito de vibrato, por exemplo, envolve necessariamente oscilações mais ou menos freqüentes na f_0 , mas também variações simultâneas no nível de intensidade e mesmo nos formantes de determinada vogal. Isto se deve ao fato de que o cantor geralmente utiliza variações no registro vocal, no trato vocal (principalmente posição de língua, ângulo da mandíbula e posição vertical da laringe) e no grau de tensão das pregas vocais. Cada cantor pode apresentar estratégias diferenciadas para a produção do vibrato, segundo características estilísticas e/ou individuais. No caso exemplificado o som foi, como já citado, processado para a retirada do acompanhamento, principalmente com o uso do *CoolEdit*, cujos filtros para a supressão de ruídos podem ser usados para a retirada de certos acordes e sons percussivos. Com o recurso de *zoom* no espectrograma, selecionamos a faixa de freqüência entre 0 e 1300 Hz, conforme a figura. Este grau de detalhamento permitiu o uso de filtros de faixa de banda para a retirada de sons indesejáveis. A seguir, usamos o algoritmo de extração de freqüência fundamental do *Praat* para a obtenção do denominado *pitch tier*. Esta linha resultante, representada pela linha de pontos na parte de baixo da fig. 2 pode ser convertida em uma tabela, manipulada diretamente com o mouse ou processado com programa de planilhas, como o *Excel*. O *Praat* também permite a síntese de sons usando os dados obtidos na análise, para que possamos checar a consistência e qualidade dos dados obtidos, portanto reduzindo as chances de artefatos oriundos do próprio algoritmo e outros resultados espúrios. Como já mencionado, este procedimento permitiu auxiliar os autores do presente trabalho a dirimir certas dúvidas sobre as linhas melódicas, que se encontravam obscurecidas pelo acompanhamento e pela redução do nível vocal em determinadas passagens.

Representação da dinâmica

O nível do sinal sonoro ou sua amplitude, conforme as unidades e algoritmos usados, é outra informação que pode ser de grande importância na análise sonora e da execução musical no fonograma, pois está associada à dinâmica musical verificada. No caso particular desta gravação, que foi muito manipulada para a retirada do acompanhamento, foi também filtrada considerável parcela da energia vocal que era situada em faixas comuns aos dos sons de acompanhamento. Além disso, em algumas partes o som foi amplificado para evidenciar a freqüência fundamental.

Por estas razões, deixa de ser significativa a obtenção do nível sonoro neste exemplo. De qualquer forma, a representação desta informação em um arquivo separado, possibilitado pelo *Praat*, *Spruce/Extract* (Tolvan) e outros, possibilita funções de processamento do sinal e análise detalhada da performance, entre outras aplicações.

Análise por síntese

Os aspectos sonoros discutidos acima mostram que uma grande quantidade de informação pode ser extraída de um determinado trecho sonoro. São necessárias técnicas para a avaliação do impacto destes dados abundantes em nossa percepção, a fim de separar as variáveis relevantes daquelas irrelevantes auditivamente (RISSET, 1991). Por exemplo, dado o espectrograma da voz de determinado cantor, pode-se tentar gerar uma voz artificial em computador que possua as mesmas características em termos das intensidades relativas dos harmônicos, da relação sinal/ruído e a presença de ruídos fonatórios específicos (soprosidade), das variações de nível sonoro e das frequências. Evidentemente, quanto maior a quantidade de variáveis que pudermos incorporar ao processo de síntese, mais próximo estaremos do sinal original e, portanto, daquele indivíduo em particular que executa aquela expressão musical.

Se nossa intenção é a de caracterizar um tipo de estilo vocal em um gênero musical, conforme discutido na primeira parte deste artigo, não estaremos imediatamente interessados nas diferenças entre indivíduos que pertençam ao mesmo grupo definido, mas naquelas que diferenciem grupos distintos. Portanto, nesta etapa de definição de parâmetros e faixas de valores relevantes, buscamos encontrar os limiares de identificação de uma categoria vocal-musical até a discriminação entre dois intérpretes congêneres. Dentro desta faixa de reconhecimento, poderemos melhor refinar a especificação dos diversos parâmetros da emissão vocal nas práticas tradicionais.

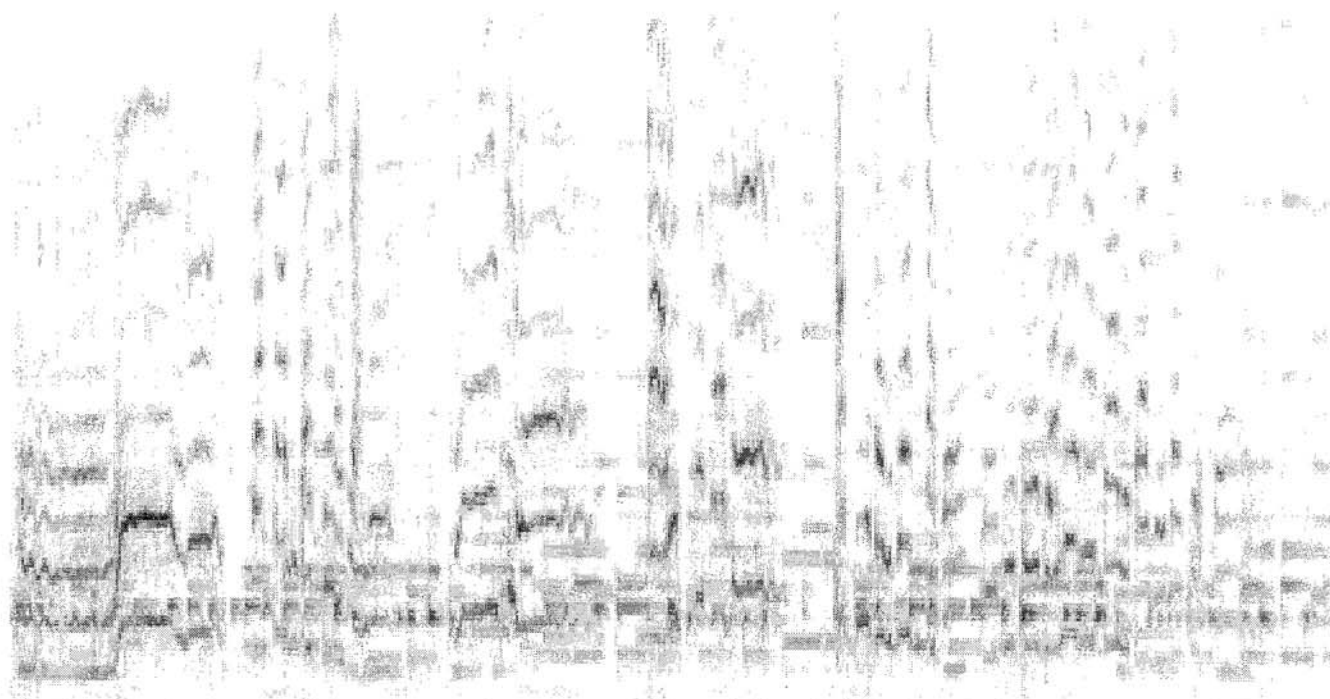


FIG.1 – Espectrograma do trecho de *Contradição* de Elton Medeiros em sua própria interpretação. Intervalo de 23 segundos, no eixo horizontal, faixa de 0 a 1300 Hz na vertical.

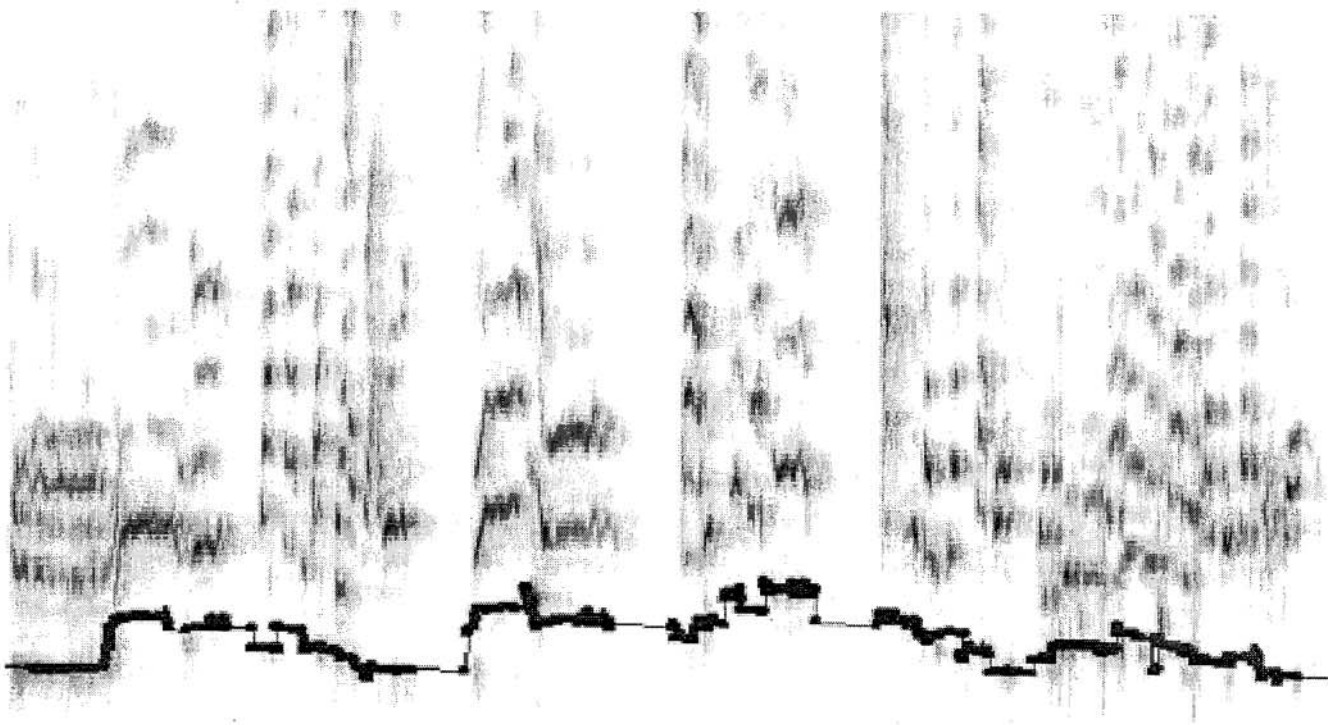


FIG.2 – Espectrograma do mesmo trecho musical, após retirada dos instrumentos de acompanhamento por processamento digital. A linha com pontos negros na parte inferior corresponde à fundamental.

Elton Medeiros e o samba carioca, um estudo de caso – diálogos entre a acústica musical, a fisiologia da voz e a etnomusicologia.

A etapa de pesquisa aqui relatada teve como objetivo a investigação das características interpretativas individuais que podem influenciar a elaboração de uma composição e, até mesmo, a constituição de um gênero. Em etapa anterior, observou-se a voz como objeto de análise estilística, ou seja, a voz focada muito mais como objeto passivo que ativo. Nesta primeira etapa¹, buscamos encontrar na voz importantes características na constituição de um estilo musical.

Ferramentas de análise tais como a utilização de sonogramas, melogramas e análises fisiológicas foram utilizados em trabalhos como os de ARAÚJO e FUKS (2001) e ANDRADA E SILVA (2001). A tese de doutorado de Andrada e Silva explora a visão da voz cantada, relacionando estilos vocais que poderiam surgir como casos tendendo ao patológico do ponto de vista fonoaudiológico a estilos musicais e seus sub-estilos. A autora empreende um levantamento de estilos de cantores de samba com um foco central na fisiologia da voz, mas nota-se alguma inconsistência na análise musical, visto não ter havido um questionamento etnomusicológico mais aprofundado sobre as nomenclaturas e conceitos próprios ao gênero. Com relação à discografia analisada, não encontramos nenhuma menção à gravação original realizada pela autora do trabalho, além do que os registros fonográficos utilizados são, em sua imensa maioria, de finalidade comercial e muitas das vezes gravados em situações deslocadas de seu próprio contexto sócio-cultural (por exemplo, sambas-de-quadra gravados em estúdio). Estes fatores nos levam a entender que a autora desenvolveu seu trabalho levando em

¹ Seus resultados foram apresentados no 3º Colóquio de Pesquisa da Pós-Graduação da Escola de Música da UFRJ e publicados nos anais do mesmo (AMARAL e PINTO 2002).

consideração tão somente as informações disponíveis na literatura disponível sobre o samba, que, muito frequentemente, apresenta como verdade equívocos consideráveis.

O texto de ARAÚJO e FUKS (2001) propõe por em prática uma discussão interdisciplinar pioneira sobre o estilo vocal em estilo musical brasileiro. Assim, parte-se de uma contextualização breve da relação entre práticas vocais e sub-estilos do samba carioca rumo à análise fisiológica, com aparelhos adotados por fonoaudiólogos e médicos, para se detectar as articulações do aparelho vocal responsáveis por alguns dos estilos de emissões vocais encontrados no samba. Este primeiro ensaio sobre as características vocais no samba carioca em busca de suas possíveis relações com o contexto de produção, não chegou, porém, a explorar totalmente a questão analítica, devido à limitação do próprio espaço.

Na etapa aqui relatada, conseguimos algumas constatações interessantes graças à aplicação destas ferramentas a fonogramas de Elton Medeiros – compositor e intérprete carioca visto por muitos especialistas como ícone do samba de raiz. Os exemplos analisados fazem parte de seu acervo particular, doado em 2001² ao Laboratório de Etnomusicologia da Escola de Música da UFRJ. Tomamos Elton Medeiros, no presente trabalho, como estudo de caso pelo forte grau de consistência de seu estilo individual de compor e interpretar. Embora a grande maioria de suas composições se enquadrem em sub-gêneros do samba (como samba-canção, sambade-quadra, partido-alto etc.)³, ele consegue muitas vezes destacar seu estilo pessoal de qualquer hierarquia musical pré-estabelecida pelo gênero em questão. É óbvio que a proximidade com um acervo tão raro e detalhado nos incentivou a tal escolha assim como o fato de tratarmos de um compositor vivo, nos levando, inclusive, a projetar um diálogo com o próprio para que possamos conhecer a visão do compositor sobre os processos analisados.

A principal constatação foi a observação de variações melódicas sendo acompanhadas sistematicamente de variações dos formantes, ou seja, de variações das vogais. Esta observação nos levou a refletir em até que ponto o texto pode influenciar na composição musical e até que ponto a composição pode influenciar no texto. Isto nos leva a questionar se há uma preocupação, consciente ou não, na escolha sistemática de uma configuração do timbre vocal, visto que nos exemplos analisados havia uma clara predominância de determinadas vogais em certas alturas. A importância em se realizar estudos de caso é exatamente a de colocar em prática as ferramentas analíticas selecionadas e, conseqüentemente, perceber que grau de relevância as mesmas teriam para os casos respectivos de cada intérprete, compositor, gênero e estilo. A constatação feita nos leva a questionar se há também algum fator, de ordem fisiológica, envolvido na configuração dos formantes em função da melodia. Buscando solucionar esta questão tomamos um novo texto como fonte de nossa pesquisa, intitulado *The phonetic*

² Um dado importante acerca das gravações constantes do acervo em questão é o fato do mesmo conter composições em andamento, verdadeiros esboços denominados “monstros” pelo compositor.

³ Pela natureza e dimensão deste trabalho, não abordaremos nele a questão por demais complexa de se tratar o samba como gênero ou estilo remetendo o leitor à bibliografia especializada (ver, por exemplo, ARAÚJO, 1992).

description of voice quality (LAVÉ, 1980). Laver discute e pesquisa em seu trabalho sobre o que ele chama de “configuração articulatória”⁴.

Este conceito, tratado por Laver, tenta estabelecer detalhadamente como se portam as partes do organismo humano que interferem no ato da fala e, conseqüentemente, do canto. Para isso, ele divide a análise das configurações do organismo em duas: as configurações laríngeas e as configurações supralaríngeas. Seu método de análise é comparativo-descritivo, pois toma por base a comparação sempre entre duas configurações vocais, sendo uma delas sempre a “configuração neutra”. Como Laver menciona, “[...]a configuração neutra] não deve ser confundida com uma configuração normal, nem com uma configuração relaxada ou de descanso dos órgãos vocais” (LAVÉ, 1980, p. 14). Esta observação demonstra que, por mais que o autor procure ser objetivo e descritivo, sua descrição tem um forte grau de subjetividade uma vez que ele necessita arbitrar parâmetros para a chamada configuração neutra. Assim, adotaremos aqui os mesmos parâmetros estipulados arbitrariamente por Laver para a classificação de uma configuração neutra da voz, a saber:

- Lábios não protuberantes;
- Laringes nem levantadas e nem abaixadas;
- Trato vocal supralaríngeo próximo de uma “seção-cruzada” em toda sua duração;
- Articulações orais frontais feitas com a lâmina da língua;
- Raiz da língua nem avançada e nem retraída;
- Os pilares não constrictos ao trato vocal;
- Mandíbula nem tão fechada e nem tão aberta;
- Uso do sistema velofaríngeo causando nasalidade somente onde é necessário para propósitos lingüísticos;
- Vibração regularmente periódica das vogais verdadeiras, com uso eficiente do ar, dobras na vibração glotal sob tensão longitudinal moderada, tensão adutiva moderada e compressão medial moderada.
- Tensão muscular média em todo o aparato vocal (LAVÉ, 1980, p. 14-15).

A adoção destes parâmetros é necessária para que se torne possível a percepção da configuração relativa adotada por Elton Medeiros no ato de cantar. Adotamos alguns dos parâmetros indicados por Laver na análise. Os parâmetros não adotados consideramos irrelevantes numa análise de voz cantada e alguns outros achamos de impossível detecção no limite dos propósitos analíticos atuais. Para esclarecer melhor, listamos abaixo os parâmetros adotados por Laver.

Os critérios de configurações linguais e mandibulares não foram adotados em nossa análise, pois os padrões de mudança destas configurações muito têm a ver com a lingüística e são de uma complexidade analítica que escapa aos propósitos da presente fase do trabalho.

Nossa análise – que no presente texto é feita em dois trechos de músicas de Elton Medeiros – constitui-se, então, de duas etapas. Na primeira etapa realizamos transcrições, sob os parâmetros da notação e métrica tradicionais, para que seja possível comparar os acontecimentos melódicos, harmônicos e textuais com os acontecimentos fisiológicos e acústicos, que constituem a segunda etapa da análise.

⁴ Embora este termo fosse novo na época em que Laver publicou seu texto, sua conceituação geral não era. Sua idéia geral data de mais de trezentos anos, porém seu conceito precisou esperar até a segunda metade do século XX para se concretizar. Apareceram então vários termos para explicar tal conceito, tais como: operação básica, base orgânica e base de articulação – termo este que foi o mais utilizado.

Configurações supralaríngeas:	Configurações laríngeas:
1. Voz neutra;	• Tipos simples de fonação:
• Laríngea:	24. Voz modal;
2. Voz com laringe suspensa;	25. Falsete
3. Voz com laringe abaixada;	26. Áspera
• Labial:	27. Sussurro;
4. Aberto e arredondado;	• Tipos compostos de fonação:
5. Fechado e arredondado;	28. Áspera sussurrada;
6. Lábios esticados;	29. Voz sussurrada;
7. Voz Labiodental;	30. Falsete sussurrado;
• Lingual:	31. Voz áspera;
8. Articulação de ponta;	32. Falsete áspero;
9. Articulação de lâmina;	33. Voz áspera sussurrada;
10. Articulação retroflexa;	34. Falsete áspero sussurrado;
• Corpo-língua:	35. Voz soprosa;
11. Voz "dentalizada";	36. Voz rígida;
12. Voz "alveolarizada";	37. Falsete rígido;
13. Voz "palato-alveolarizada";	38. Voz rígida sussurrada;
14. Voz palatalizada;	• Configurações gerais do sistema tensivo:
15. Voz velada;	39. Voz tensa;
16. Voz ovalada;	40. Voz relaxada
17. Voz "faringealizada";	
18. Voz "laringo-faringealizada";	
• Mandibular:	
19. Maxilar fechado;	
20. Maxilar aberto	
21. Maxilar protruso;	
• Configurações do sistema velofaríngeo:	
22. Voz nasalizada;	
23. Voz desnasalizada;	

TAB.1 – Parâmetros de análise da emissão vocal segundo LAVER (1980).

No primeiro exemplo musical analisado, extraído do samba *Contradição* (Elton Medeiros), notamos que na frase antecedente existe um desenho melódico com direcionamento ascendente que é compensado pela frase conseqüente com seu desenho melódico descendente. A segunda frase possui uma articulação rítmica mais intensa que a primeira, principalmente nos desenhos que precedem sua conclusão.

Contradição Elton Medeiros

Quem er - rou já sa-beque as pe-nas-do amor são cru-éis. pa-ra o pe-ca-dor a

vi-da in-ver-te os pa-péis. Quem te te-ve a-mor não cai ou-tra vez aos teus pés.

Ex.1 – Excerto do samba *Contradição* de Elton Medeiros.

Analisando auditivamente este mesmo fonograma, é possível fazer algumas constatações para firmar a análise baseada no modelo de Laver. Notamos:

Configurações supralaríngeas		Configurações laríngeas	
Laríngea	Variável entre suspensa e abaixada. Predominância de suspensa no agudo e abaixada no grave.	Tipos de fonação	Oscila entre voz modal, voz soprosa e voz rígida.
Labial	Oscila entre o fechado arredondado e lábios esticados.	Sistema tensivo	Varia entre tensa nas regiões agudas e relaxada nas regiões graves.
Corpo-língua	Laringo-faringealizada		
Sistema velofaríngeo	Entre neutra e nasal		

TAB.2 – Análise do estilo vocal na versão de Elton Medeiros para o samba *Contradição*, segundo LAYER (1980).

Observa-se uma primeira relação de relevância entre o modelo analítico morfológico e o fisiológico, quando propositalmente, uma mudança de posicionamento da laringe e de enfraquecimento da nasalização ocorre justamente no momento conclusivo do período musical, ou seja, nos dois últimos compassos. Curiosamente, é também o momento de maior repúdio à pessoa tratada no texto da música, ou seja, é um momento dramático e enfático, tanto no texto quanto na música, reforçado pela interpretação musical de Elton Medeiros.

Para que possamos averiguar a relevância das constatações feitas até o presente momento, realizaremos, então, este mesmo processo analítico com o segundo exemplo musical – trecho de outro samba, intitulado *Último Verso* (Elton Medeiros).

De acordo com o modelo analítico musical “tradicional” podemos observar que o trecho que se segue é uma seção binária irregular constituída de um período binário irregular que se repete. O período (oito compassos) é formado de uma frase (dois compassos) que se repete com variações (quatro compassos) e sofre ampliação (dois compassos). Não cabendo aqui o aprofundamento sobre os elementos variados e ampliados do trecho musical, podemos então observar que a frase possui uma constituição melódica que se inicia ascendentemente e logo depois toma uma forma mais articulada descendente. Desta mesma forma são constituídas sua repetição variada e sua ampliação. A repetição do período (oito compassos) se apresenta de forma muito semelhante, porém com uma modificação substancial no elemento de ampliação com fins de conduzir ao fim da seção.

Último verso Elton Medeiros

E vem vo - cê úl - ti - ma ri - ma de um sam - ba de a - mor Que pos - so

eu úl - ti - mo ver - so per - di - do sem cor que o tem - po foi co - mo a can - ção que se a - ca - bou

co - mo eu po - de - rei can - tar de no - vo as coi - sas que tra - go tão den - tro de mim Se vo -

cê mar - cou a ho - ra o co - me - ço do fim e fez de mim um ver - so tris - te sem ri - ma sem

cor co - mo a - ma - nhã que vem nas - cen - do por den - tro de nós der - ra - man - do es - se

fi - o a - - - de - eus

Ex.2 – Último Verso na versão de Elton Medeiros.

Segundo os critérios de “configuração articulatória” de Laver, é possível notar que há uma utilização de padrões semelhantes ao do exemplo anterior, ressaltando como diferença o fato de não haver mais o destaque do final de período através de indicações fisiológicas. Outra diferença importante é que, nas regiões mais agudas, a voz se mantém mais relaxada do que no exemplo anterior.

Considerações finais

A comparação entre as análises destes exemplos torna-se necessária para que seja possível obter a percepção de que há uma intenção articulada de interpretação, através do ato de performance musical. A constatação destas características interpretativas leva agora nosso trabalho a novas questões. Se, como sabemos, cada indivíduo tem um organismo próprio com limitações fisiológicas próprias, seriam, no caso Elton Medeiros, suas limitações fisiológicas

constantes que interferem diretamente em suas composições? Seriam estas constantes levadas em conta pelos intérpretes, mesmo que de forma inconsciente, na hora em que fossem julgar a música e dar a ela suas próprias interpretações? Haveria em cada estilo musical e/ou gênero, uma espécie de conjunto de constantes próprias ao qual os compositores e intérpretes pudessem recorrer no ato de criação e, em especulação mais ambiciosa, que estes conjuntos seriam a grande ferramenta de comunicação existente em cada música?

Estas questões nos motivam a investir neste caminho, como forma de se detectar alguns dos fatores que compõem essa enorme teia, que é a criação, a performance e a escuta musical. Percebemos que o caminho para uma formulação mais detalhada e precisa tem que ser construído através do questionamento existente entre as diferentes óticas da etnomusicologia, ou seja, conseguir que um trabalho possa transitar tranqüilamente entre as abordagens generalizantes (análises estilísticas, por exemplo) e abordagens sensíveis a contextos cada vez mais circunscritos (como, por exemplo, a análise do papel de indivíduos em certas culturas musicais). O espaço existente entre o universalismo de uma ótica e o atomismo de outra, sempre foi o lugar em que a etnomusicologia se desenvolveu. Tratar do dualismo existente nessa dicotomia ainda é tarefa complexa e não muito explorada, principalmente em estudos analíticos, e, exatamente por isso, abre instigantes questões à pesquisa musicológica.

Referências bibliográficas

- ADLER, Guido. Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft. *Vierteljahrschrift für Musikwissenschaft*, v. 1, p. 5-20, 1885.
- AMARAL, Ulisses e PINTO, Yahn Wagner Ferreira. A voz como objeto de análise estilística: diálogos entre a acústica musical e a etnomusicologia. In: COLÓQUIO DE PESQUISA DA PÓS-GRADUAÇÃO DA ESCOLA DE MÚSICA DA UFRJ, 3, 2002, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. p. 89-93.
- ANDRADA E SILVA, Marta Assumpção de. *Tipologia da voz no samba carioca*. Tese de doutorado em fonoaudiologia. Departamento de Semiótica. PUC, São Paulo, 2001.
- APEL, Willi. *The Notation of Polyphonic Music, 900–1600*. 5ª ed. Cambridge/ Massachusetts: Mediaeval Academy of America, 1961.
- ARAÚJO, Samuel. *Acoustic Labor in the Timing of Everyday Life; A Critical Contribution to the History of Samba in Rio de Janeiro*. Tese de doutorado (Ph.D.) em musicologia. Universidade de Illinois, Urbana-Champaign, EUA, 1992a.
- _____. Descolonização e discurso: notas acerca do poder, do tempo e da noção de música. *Revista Brasileira de Música*, Rio de Janeiro v. 20, p. 7-15, 1992b.
- _____. Trabalho acústico: uma proposta de reconceituação do objeto de estudo na etnomusicologia. ENCONTRO ANUAL DA ANPPOM, 7, 1993, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, 1993. p. 146-151.
- _____. The politics of passion: The impact of bolero on Brazilian musical expressions. *Yearbook fo Traditional Music* v. 31, p. 42-56, 1999a.
- _____. Samba, brega, trabalho acústico: uma contribuição teórica à etnomusicologia. *Opus* 5. São Paulo: ANPPOM, 1999b. Disponibilidade e acesso: <<http://www.musica.ufmg.br/anppom/opus>>.
- ARAÚJO, Samuel e FUKS, Leonardo. Práticas vocais no samba carioca: um diálogo entre a acústica musical e a etnomusicologia. In: MATTOS, Cláudia Neiva de; TRAVASSOS, Elizabeth; MEDEIROS, Fernanda (Orgs.). *Ao encontro da palavra cantada*. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2001, p. 278-287.
- AZEVEDO, Luís Heitor Corrêa de. *Relação de Discos Gravados em Goiás*. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1950.
- _____. *Relação de Discos Gravados no Ceará*. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1953.
- _____. *Relação de Discos Gravados em Minas Gerais*. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1956.
- _____. *Relação de Discos Gravados no Rio Grande do Sul*. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1959.

- BARKER, Andrew. *Greek Musical Writings*. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
- BLUM, Stephen. Analysis of Musical Style. In: MYERS, Helen (Ed.). *Ethnomusicology, an introduction*. Nova York: Norton, 1992.
- DE POLI, Giovanni; PICCIALLI, Aldo; ROADS, Curtis. *Representations of Musical Signals*. Cambridge: MIT Press, 1991.
- ELLIS, Alexander. On the Musical Scales of Various Nations. *Journal of the Society of Arts*, v. 33, p. 485-527.
- FUKS, Leonardo. Computer-aided musical analysis of extended vocal techniques for compositional applications. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, XIX, 1999, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: EntreLugar, 1999. cap.3, p. 95-104.
- HELMHOLTZ, H. von. *On the sensations of tone as a physiological basis for the theory of music*. Londres: Longmans, Green. Trad. ingl. Alexander Ellis, re-edição. Nova York: Dover, 1954.
- LAVER, John. *The phonetic description of voice quality*. Cambridge e Londres: Cambridge University Press, 1980.
- LOMAX, Alan. *Folk song style and culture*. Reimpressão. Washington, D.C.: American Association for the Advancement of Science, 1978.
- RISSET, Jean-Claude. Timbre Analysis by Synthesis: Representations, Imitations, and variants for Musical Composition. In: DE POLI; PICCIALLI; ROADS. *Representations of Musical Signals*. Cambridge: MIT Press, 1991. p. 7-43.
- SHARANGDEV, *Sangeet Ratnakar*. Trad. ingl. R.K Shringy e Prem Lata Sharma. Varanasi: Motilal Banarasidas, 1978.
- STEIGLITZ, Ken. *A Digital Signal Processing Primer*. Boston, MA: Addison-Wesley, 1996.
- SUNDBERG, Johan. *The science of the singing voice*. DeKalb, IL.: Northern Illinois University Press, 1987.

Samuel Araújo é Doutor em Etnomusicologia pela Universidade de Illinois, Urbana-Champaign (EUA), Professor Adjunto de Etnomusicologia e Folclore Musical da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Coordena o Laboratório de Etnomusicologia da referida instituição.

Leonardo Fuks é Doutor em Acústica Musical pelo Karolinska Institut, Estocolmo (Suécia) e Professor Adjunto de Acústica Musical e Fisiologia da Voz da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Ulisses Amaral é Bolsista PIBIC-CNPq e aluno de graduação em Regência da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Yahn Wagner Ferreira Pinto é Bolsista IC-FAPERJ e aluno de graduação em Composição da Escola de Música da Universidade Federal do Rio de Janeiro.