



CAPÍTULO 1

Os equívocos a respeito da música¹

Graham Welch

Tradução² de: Silvia Sobreira
e Marcelo Almeida Sampaio

Silenciem os cantores que cantam mal e os que “rosnam”³
(*W. G. McNaught, Graduate Rounds for Schools. London, Novello, 1923*)

Eu não posso cantar. Como cantor, eu não sou um sucesso. Eu fico mais triste quando canto. Assim ficam os que me ouvem. Eles ficam ainda mais tristes do que eu.
(*Artemus Ward's Lecture. Oxford Dictionary of Quotations, 1953, p. 560*)

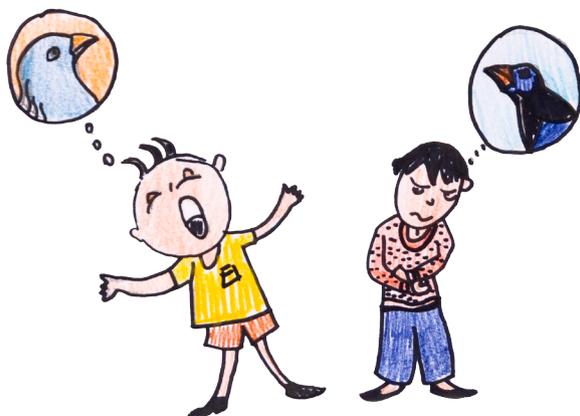
E um cantor doente, senhor... se ele fosse um cão que tivesse uivado, teria sido enforcado.
(*William Shakespeare (Muito Barulho Por Nada), Ato II, Cena III; comentário de Benedick ao ouvir Balthasar cantar 'Sigh no more, ladies'*)

Algumas vezes eu não tenho confiança em mim mesma porque se você está em um grande grupo e você canta desafinado eles irão rir de você. Então, você se sente tímida. Eu realmente gosto de cantar em casa, no banheiro e no quarto, sozinha.
(*Connie, 10 anos, em entrevista*)

¹ N.T.: Agradeço pela colaboração de Koji e Conceição Jinno, que revisaram a tradução deste texto.

² N.T.: Texto baseado em aula inaugural, no Instituto de Educação (na então Universidade de Londres), em 4 de dezembro de 2001. Em 2016, o texto foi atualizado para sua publicação na língua portuguesa.

³ N.T.: No original: “*Silence the flat singers and 'growlers'*”. Apesar do uso exclusivo do termo *desafinado* na língua portuguesa, na inglesa há várias denominações, algumas delas com conotação bastante pejorativa, como a dessa frase. No decorrer deste texto, algumas vezes será mantido o termo original para dar ao leitor a dimensão do preconceito com o qual o problema é tratado.



Introdução

Eu estava dirigindo em Londres, durante o horário de pico, numa manhã de março de 2001, e ouvia uma entrevista na rádio da BBC com um pesquisador, membro de uma equipe anglo-americana que havia publicado um estudo sobre a percepção de alturas das notas⁴ musicais no periódico *Science*. A conclusão dos autores, baseada em dados de experimentos feitos com irmãs gêmeas univitelinas, foi que a hereditariedade pode ser a causa de problemas de desafinação em 0.80 dos casos; ou seja, 80% da variabilidade observada na percepção das alturas das notas entre as gêmeas tinha origem genética (Holden, 2001). “Esses resultados mostram, pela primeira vez, o poder de influência dos genes na habilidade que os humanos têm de reconhecer as alturas corretas e as melodias” (Holden, 2001). O entrevistador perguntou sobre as implicações que tais resultados poderiam ter para os pais de crianças que estavam aprendendo a tocar instrumentos. O pesquisador sugeriu que alguns deles estavam desperdiçando seu dinheiro, pois presumiu que uma proporção significativa das crianças não seria capaz de fazer música ou reagir a ela.

Os equívocos a respeito da natureza do comportamento musical, que levam a crer que as pessoas são “musicais” ou “não musicais”, são parte do

⁴ N.T.: No original, *pitch perception*, aqui traduzido de forma livre.

folclore sobre a música (ver as citações iniciais). De fato, o estudo científico sobre o comportamento musical durante boa parte do século XX foi guiado por uma concepção de música que a definia como um comportamento específico, distribuído desigualmente entre a população – uma visão compartilhada por um respeitado e antigo político com grande responsabilidade pela educação na Inglaterra e no País de Gales durante a última década.

Eu também me preocupo com esses alunos – que eu penso que podem ser muitos – que têm verdadeiro apreço pela música, mas, talvez, uma aptidão limitada para a sua prática. (Kenneth Clarke, Secretário de Estado da Educação, *Carta para o Grupo de Trabalho do Currículo Nacional Inglês* – DES, 1991).

Alguns estudos muito influentes, como os de Seashore (1938), Drake (1957), Wing (1960), Gordon (1965, 1979), Bentley (1966), entre outros, estavam preocupados com a elaboração de testes padronizados para fornecer avaliações comparativas de musicalidade, baseados na crença de uma distribuição desigual. As respostas de um indivíduo para as características acústicas do som (frequência, amplitude, duração e formato da onda), apresentadas sozinhas ou em combinação, eram avaliadas em vários itens de testes psicométricos, pela utilização de seus correlatos sonoros (altura, intensidade, ritmo e timbre). Acreditava-se que os dados obtidos revelariam algo subjacente à “capacidade/competência musical” ou “talento” (na terminologia de Seashore) como um prognóstico de “aptidão musical” (Gordon). Essa noção positivista de “objetividade” científica era usada como argumento para justificar por que algumas pessoas alcançavam sucesso limitado na música. Os resultados dos testes também foram usados para restringir a distribuição das poucas (e caras) bolsas para o estudo de música instrumental nas instituições escolares (Mawbey, 1973). Ainda hoje, os debates a respeito desse tipo de teste e suas implicações continuam (Good et al., 1997; Wise, 2009, 2015). Gagné (1999, p. 40) usou tanto as conceituações de Seashore quanto as de Gordon para argumentar que “os talentos musicais progressivamente emergem da transformação de [...] altas aptidões”. O *website* “Gordon’s School of Music Learning” declara que, apesar de cada criança ter “um nível inato de aptidão musical”, essa aptidão “tem uma distribuição normal na população” (ela é, por exemplo, distribuída igualmente ao redor de uma média imaginária, com poucos musicalmente muitos capazes em um extremo e, em proporção similar, poucos muito incapazes em outro). Além disso, Gordon (1979)

acredita que o ensino só pode promover o desenvolvimento de tais aptidões musicais (em seus termos) até a idade de 9 anos.

O texto publicado pela *Science* também é reflexo de uma obsessão que durou do início até meados do século XX, quando estudos feitos com gêmeos e a geração de provas “científicas” forneceram base para uma cultura de explicações e predições advindas das ciências naturais. Os conceitos de condicionantes sociais e escolhas individuais⁵ que são centrais nas ciências sociais (Flyvbjerg, 2001) estão pouco evidentes. É indiscutível que, a atração original dos primeiros psicólogos da Música, como Seashore, pelos testes psicométricos acabou se legitimando nos estudos sobre o comportamento musical através da aplicação de métodos “científicos” que ofereciam (por associação) “objetividade” e medidas quantificáveis. Também, o efeito de tal perspectiva filosófica, da humanidade sendo dividida em “ovelhas” musicais e “bodes”⁶ não musicais salienta um poderoso mito do senso comum que envolve uma interpretação negativa e pejorativa:

Um dos produtos singulares da evolução humana é o hábito automático de impor significados simbólicos para as experiências, especificamente a tendência de avaliar os eventos e a si como bons ou ruins. (Kagan, 2001, p. 188).

Sem considerar as evidências, talvez o mito persista porque nós preferimos essa divisão simples. Cada categoria legitima nossa noção particular de estar entre aqueles que compartilham nossa capacidade (ou incapacidade) musical.

A natureza estéril do debate entre inato/adquirido (ver Deary, 2001; Meaney, 2001) pode ser colocada ao lado de outras linhas de evidências que lançam luz sobre a grande capacidade de nossa espécie de produzir comportamentos musicais, particularmente relacionados ao impacto de contextos favoráveis ou não favoráveis ao desenvolvimento musical. Outras

⁵ N.T.: Os termos usados aqui pelo autor são *context* e *judgment*, que podem ser compreendidos como uma das formas de expressar as dicotomias com que a sociologia sempre se depara: constringimento e liberdade; condicionamento e escolha; estrutura e ação; sociedade e indivíduo. (Meus sinceros agradecimentos ao professor Marcio Costa, da UFRJ, pelo esclarecimento a respeito dos conceitos).

⁶ N.T.: A comparação faz menção a uma passagem bíblica (Mateus, 25, 32-33): “Quando o Filho do Homem vier em sua glória [...], [ele] separará os homens uns dos outros, como o pastor separa as ovelhas dos bodes, e porá as ovelhas à sua direita e os bodes à sua esquerda” (<http://www.abiblia.org/ver.php?id=7851>).

evidências incluem os avanços na nossa compreensão sobre realidades neuropsicológicas, que sustentam o comportamento humano (ver Gazzaniga, 1998; Edelman; Tononi, 2000; Damasio, 2000; Pellicciari, 2009), a eficácia da educação (ver Scheerens; Bosker, 1997; Gray et al., 1999; Teddlie; Reynolds, 2000; MacBeath; Mortimer, 2001; Anderson et al., 2012) e a forma como a interpretação, liberdade individual, cultura e contexto moldam o comportamento e as realizações humanas na música (Hargreaves; North, 1997, 2001; Thurman; Welch, 2000; Juslin; Sloboda, 2001; Zatorre; Peretz, 2001; BERA Music Education Review Group, 2001; Barrett, 2011; Welch; Ockelford, 2016; Welch, 2016).

O universo da música

Pode-se dizer que a música, de uma ou de outra forma, tem sido um evento onipresente nas sociedades humanas há 40 mil anos (Cross, 2001; Huron, 2001). Carterette e Kendall (1999, p. 726), em seu competente estudo sobre percepção e cognição musical comparada, definem música como “[...] som e silêncio organizados no tempo que se comunicam de forma referencial num dado contexto”.

Com isso, eles querem dizer que, apesar de a música representar “sons intencionalmente organizados”, diferentemente da fala, ela não é concebida para significar algo além de si mesma. Cook (1998, p. 4) define música como “[...] sons, gerados por humanos, que são agradáveis de se ouvir, que existem por si e não têm necessariamente uma mensagem a ser transmitida”. Altenmüller (2001, p. 274) descreve música como “[...] um fenômeno da experiência subjetiva humana”.

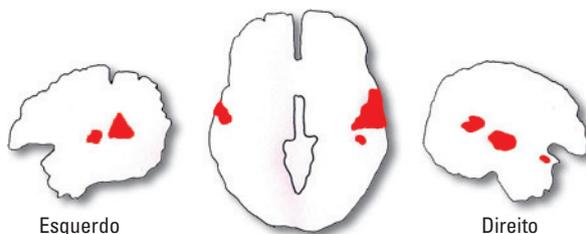


Figura 1: Ativação média da sensibilidade vocal em um grupo de 8 adultos. As regiões marcadas em vermelho nas áreas tanto do corte axial quanto do corte sagital de cada hemisfério (esquerdo e direito) indicam respostas significativamente mais altas ($p < 001$) para as vozes humanas



do que para estímulos não vocais apresentados com a mesma intensidade. (Figura feita a partir de Belin et al., 2000, p. 309).

Em sua essência, a música se trata, então, de sons sujeitos a alguma forma de organização (tanto na produção quanto na recepção) e comunicação humanas que não é a mesma da linguagem falada ou escrita¹. Contudo, pesquisas na área da neuropsicobiologia sugerem que uma das razões para a universalidade da música poderia ser sua estreita associação com a voz humana e o processamento afetivo interno (ver “O desenvolvimento musical inicial”, na seção seguinte). A imagem de uma ressonância magnética funcional revelou que o som da voz humana é processado bilateralmente e simultaneamente em diferentes áreas do cérebro (Belin et al., 2000 – ver Figura 1). Uma especificidade do cérebro é sua sensibilidade evidente para a combinação de componentes de alta e baixa frequências, que são características da produção vocal humana (Titze, 1994), especificamente no hemisfério direito, que tem uma longa tradição de estar associado a certos aspectos do processamento das alturas, incluindo a música (Zatorre et al., 1992; Zatorre; Evans; Meyer, 1994). A língua falada pode ser caracterizada por dois componentes essenciais: a prosódia (padrões de acento e inflexão – essencialmente conotativos) e o vocabulário (incluindo os elementos fonéticos e semânticos – essencialmente denotativos). Estudos a respeito da função cerebral, tanto num indivíduo saudável (Van Lancker, 1997) quanto num que passou por traumas (Gardner, 1977), indicam que a prosódia tende a ser regulada pelo hemisfério direito, enquanto que a linguagem é influenciada principalmente pelo hemisfério esquerdo (Kuhl et al., 2001). Em outras palavras, parece que a “melodia” da voz falada é processada predominantemente em áreas do hemisfério direito que são adjacentes àquelas implicadas no processamento das alturas. Esse processamento inclui a informação espectral, que é a base da percepção dos timbres vocais e timbres musicais (Liégeois-Chauvel et al., 2001). Além disso, vários estudos de traumas no cérebro indicam que pacientes afásicos (aqueles com deficiência na linguagem, em função de danos primários no hemisfério esquerdo) ainda continuam sendo capazes de cantar. Isso parece confirmar que o contorno vocal melódico tem uma tendência a ser processado no hemisfério direito (Brust, 2001). De forma equivalente, estudos clínicos mostram que danos no hemisfério direito podem estar associados a alguma forma de *amusia* (problemas na percepção musical) que

não é, necessariamente, coincidente com uma deficiência igual ou maior nas habilidades relativas à linguagem (Marin e Perry, 1999; Schuppert et al., 2000; Peretz, 2001). Apesar de a rede cortical associada ao canto ser similar à rede da fala, existem assimetrias nas regiões motoras e auditivas, dependendo de qual comportamento está sendo essencialmente exposto (Perry et al., 1999).

Outras evidências relacionadas às ligações entre a linguagem e a música dizem respeito à sintaxe (as regras gramaticais que governam a estrutura de uma língua). Alguns estudos (Patel et al., 1998; Koelsch et al., 2000; Maess et al., 2001) exploraram os resultados neurológicos da escuta de acordes harmonicamente desconexos e funcionalmente inadequados dentro de um contexto musical (maior/menor). Os participantes ouviam uma sequência de acordes na qual um acorde “harmonicamente inesperado” era inserido. Os resultados sugeriram que as áreas do cérebro previamente identificadas como as que envolvem o processamento da sintaxe da língua (principalmente a área de Broca no hemisfério esquerdo e, em menor grau, em sua área homóloga no hemisfério direito) estão também associadas ao processamento da sintaxe musical. Além disso, o processamento foi evidente em participantes sem treinamento ou formação musical formal (afora a experiência que eles provavelmente tiveram na escola), sugerindo, talvez “uma habilidade musical implícita do cérebro humano” (Koelsch et al., 2000, p. 539) ou, de forma mais precisa, uma capacidade musical implícita para a construção e percepção de padrões que funcionam em resposta a eventos sonoros específicos.

Em resumo, a pesquisa neuropsicobiológica revela que tanto a música quanto a linguagem, apesar de serem colocadas como matérias distintas nos currículos escolares (com exceção das atividades cantadas), são produtos, embora muitas vezes em comum, de áreas diferenciadas do cérebro que, em geral, funcionam simultaneamente (Besson e Schön, 2001; Patel, 2012). Existem similaridades entre o processamento das melodias musicais e o contorno prosódico da falaⁱⁱ. Existe também outra conexão acústica que se origina na emoção e na vocalização (Ross, 1996). Seis emoções primárias – medo, raiva, alegria, tristeza, surpresa e nojo – são expressas vocalmente de forma comum (Titze, 1994) e são diferenciadas por fortes variações vocais acústicas (Scherer, 1995). A integração das áreas corticais e subcorticais (como as do cerebelo)

na autoexpressão vocal é apenas um exemplo de como os sistemas nervoso, endócrino e imunológico estão interconectados com o *bodymind*⁷ (Damasio, 2000; Thurman; Welch, 2000; Welch; Thurman, manuscrito não publicado).

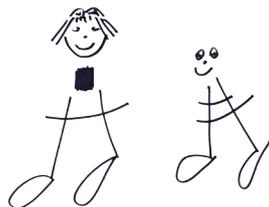
Além de tudo isso, não obstante a evidência da universalidade do comportamento humano, existem, também, indícios de que tal configuração, de alguma forma, é única em cada indivíduo, um produto de experiências pessoais vivenciadas. A revisão de Altenmüller (2001) sobre a modularidade essencial do funcionamento neurológico aplicado à música (por exemplo, em Fodor, 1983) indica que uma “rede neuronal extensa e individualmente desenvolvida pode estar subjacente ao processamento musical” (Altenmüller, 2001, p. 275). Ele menciona evidências experimentais que sugerem que os padrões de ativação cerebral auditiva são influenciados pela natureza e pelo nível de experiência musical, e também pela maneira como a música foi aprendida (Gruhn, 1997). Noções de individualidade também são sustentadas por dados coletados em estudo de caso a respeito da *amusia* (Schuppert et al., 2000; Peretz, 2001; Peretz et al., 2001; Wise, 2015; Dalla Bella, 2009, 2015). Esses estudos revelam uma complexidade maior na determinação de áreas do cérebro cujo dano ou mau funcionamento é atribuído a algum déficit musical.

Dadas as evidências que surgiram, tanto no que diz respeito aos aspectos comuns quanto aos diferenciais do funcionamento neuropsicobiológico individual para a música (Zatorre; Peretz, 2001), a noção de uma distribuição “normal” de “capacidades” musicais em crianças, atribuída por Gordon (1979), parece ser, de certa maneira, problemática. Além disso, dados de pesquisas a respeito do desenvolvimento musical e da educação musical sugerem que um grande esforço ainda deve ser feito, se queremos ter certeza de que cada criança está recebendo uma educação musical que é compatível com suas habilidades, e se queremos maximizar a realização do potencial interno com a capacidade individual.

⁷N.T.: Segundo explicação do prof. Welch (comunicação pessoal), o termo *bodymind* é inexistente na língua inglesa, mas é usado pelos pesquisadores citados para indicar a integração entre corpo e mente.

O desenvolvimento musical

O *design*⁸ humano e o contexto sociocultural



Existe uma relação simbiótica entre nosso *design* neuropsicobiológico relativo ao comportamento musical e nosso ambiente sociocultural (e sociomusical). As influências sociais são capazes de formatar nossa estrutura cortical, sua função e desenvolvimento (Schlaug et al., 1995a; Schlaug et al., 1995b; Merzenich; deCharms, 1996; Brothers, 1997; Recanzone, 2000; Altenmüller, 2001). Por exemplo:

- músicos que tocam instrumentos de cordas (violino, violoncelo e violão) têm maior ativação cortical advinda da ponta dos dedos de sua mão esquerda do que pessoas que não tocam nenhum instrumento (Elbert et al., 1995);
- músicos adultos desenvolvidos têm (em média) 25% a mais do seu córtex auditivo aplicado ao processamento musical do que adultos que não tocam nenhum instrumento (Pantev et al., 1998);
- a habilidade de ler uma partitura está associada a uma atividade consideravelmente maior do hemisfério esquerdo em áreas associadas ao processamento espacial (Sergent et al., 1992);
- comparados com grupos de controle, músicos com “ouvido absoluto” utilizam uma rede neural especializada na recuperação e manipulação de associações verbais/tonais, especialmente quando se trata de alturas isoladas (Zatorre et al., 1998).

Tais exemplos de comportamentos musicais são produtos de ambientes socioculturais específicos. Nos dois últimos exemplos descritos acima, os comportamentos serão mais prováveis de ocorrer em uma cultura que adote a escrita musical. Essa cultura musical específica valoriza a habilidade de “ler” partituras em ensaios e apresentações (em oposição a “tocar de ouvido”) e faz uso de um discurso especializado para sua notação (usa termos como “escalas”, “quartas aumentadas”, “quintas justas”, “acordes napolitanos” e “dó

⁸N.T.: A palavra *design* é de difícil tradução. Neste caso, o sentido de “estrutura” é mais próximo.

sustenido”). Em contraste, independentemente das diferenças relativas à forma como as músicas soam e como são construídas, os primeiros dois exemplos são provavelmente mais genéricos em qualquer cultura que tenha músicos relativamente experientes, incluindo aqueles que tocam outros instrumentos de cordas (como a cítara indiana, o *Tuvan igil* – uma rabeça de duas cordas – ou o *Dantranh* – cítara vietnamita).

Portanto, os comportamentos musicais observados podem ser compreendidos como produtos da interação entre três elementos: desenvolvimento neuropsicobiológico individual, contexto sociocultural particular e gênero musical específico. A mudança de qualquer um desses três elementos provavelmente acarretará uma mudança concomitante no comportamento observado ou esperado. Uma cantora especialista em *lieder* alemães, cuja experiência musical mais importante está dentro de um contexto erudito ocidental, e que faz *performances* em salas de concertos, poderia ter suas habilidades e comportamentos vocais desafiados se fosse, repentinamente, requisitada a cantar canções da Mongólia, com voz gutural (*Xöömi*), não importando se fosse dentro de um estúdio ou em uma montanha.



Figura 2: Interface geradora multidimensional para manifestações do comportamento humano (Welch, 2000b, p. 2).

O contexto sociocultural cria interfaces com a história do desenvolvimento neuropsicobiológico do indivíduo e com a maneira como a música é definida e construída dentro de uma (sub)cultura (Welch, 1988, 2000a, 2000b – Figura 2). Ao que parece, a mente cria um sentido para o mundo sonoro que a circunda que parte da utilização de sua capacidade para processar um sinal hierárquico, capacidade esta que vai de uma percepção das características psicoacústicas (como altura, intensidade, duração e timbre) para a percepção das estruturas (detecção/construção de padrões e regularidades nos sons) e, subsequentemente, dos elementos sintáticos e comunicativos da música (o potencial dos sons musicais sendo caracterizados por uma função gramatical dentro do contexto musical: música como uma forma de linguagem) (Spender, 1987; Welch, 1998). Entretanto, o desenvolvimento neuropsicobiológico apresenta restrições para tal progressão, com certos comportamentos musicais aparecendo mais cedo do que outros. Por exemplo, as habilidades do processamento melódico partem do reconhecimento de características mais gerais e óbvias para características cada vez mais sutis (Dowling, 1999, p. 616). Este é o caso do desenvolvimento vocal de crianças novas no qual a reprodução do contorno melódico precede a estabilidade de cada frase e, conseqüentemente, a estabilização da tonalidade (Welch, 1994).

Além disso, o funcionamento dessa arquitetura básica é moldado temporariamente por fatores socioculturais (ver na página anterior). Tais fatores incluem estruturas sociais e pedagógicas, além de processos vivenciados em casa, na escola, na comunidade, e mais um conjunto de valores, normas, papéis e identidades associados que facilitam a reprodução e a transformação sociocultural. Essa socialização determina quais agrupamentos sonoros específicos são classificados e valorizados como “música” dentro de uma cultura, sendo isso, de alguma forma, aprendido, e não inato (Finnegan, 1989; Burns, 1999; Carterette; Kendall, 1999). Sons que são interpretados por uma mente aculturada como pertencentes a um determinado estilo (com as regras associadas a tal estilo) podem ser igualmente percebidos por um ouvinte inexperiente apenas no nível psicoacústico básico, no qual a forma musical pode estar ausente, ou pode ser mal compreendida (em relação à autenticidade do gênero original) porque está sendo usada uma estrutura culturalmente inadequada para sua compreensão – por exemplo, quando um ouvinte ocidental

percebe a percussão dos tambores africanos apenas como ritmo, perdendo seus componentes tonais e melódicos (Nzewi, 1997).

Os efeitos do contexto cultural também estão presentes, por exemplo, na habilidade de bebês de 6 meses, que se mostram melhores em detectar padrões de sua cultura do que de outras culturas (Lynch; Eilers, 1992; Dowling, 1999). Isso não nos surpreende, se considerarmos que grande parte da música está entrelaçada em diferentes aspectos de nossas vidas, particularmente nas sociedades ocidentaisⁱⁱⁱ. Essa ampla e extensa exposição aos eventos musicais é exemplificada em uma pesquisa referente ao que se oferece de música para crianças com profundas e múltiplas dificuldades de aprendizagem. Percebeu-se que as crianças eram expostas à música em casa (de manhã e à noite), na ida e na volta da escola (no carro ou táxi), e em determinados momentos do dia (em que aparecia como pano de fundo de atividades na escola) (Welch; Ockelford; Zimmermann, 2001).

Outras pesquisas continuam a iluminar a interface entre nossas capacidades genéticas para o comportamento musical e a forma como elas se adaptam em resposta a diferentes contextos socioculturais (Pantev et al., 2001; Hallam; Lamont, 2004; Barrett, 2001). O “ouvido absoluto” é uma habilidade que permite que o indivíduo identifique ou reproduza uma altura musical específica, nomeando-a sem uma prévia referência sonora objetiva (Ward, 1999). Essa aptidão é comumente vista como altamente especializada e rara, sendo encontrada em menos de 1% da população geral adulta. Entretanto, a incidência de pessoas com essa competência é muito maior entre aqueles que aprenderam a tocar um instrumento musical quando muito novos, especialmente instrumentos que exigem afinação, como o violino (Sergeant, 1969). Além disso, nos casos em que existe uma contínua dependência de pistas auditivas para uma interação sistemática e previsível com o ambiente, como os de cegueira congênita, a incidência do “ouvido absoluto” é mais alta, aparecendo em mais de 50%, pelo menos em um estudo realizado (Welch, 1988). Uma explicação para o “ouvido absoluto” é que essa característica aparece como uma habilidade universal, mas sua continuidade é impedida para uma maioria em função das interações em um ambiente no qual o julgamento relativo, muito mais do que o absoluto, é mais importante (Ward,

1970; Sergeant; Roche, 1973). Tal posição recebeu reforço com evidências de “ouvido absoluto” em bebês de 8 meses de idade. Esses bebês tão novos foram capazes de detectar diferenças sutis em pequenos padrões sequenciais de notas, enquanto os adultos do mesmo estudo não foram (Saffran; Griepentrog, 2001)^{iv}. Como mencionado nos exemplos do início desta seção sobre as estruturas humanas, evidências neurológicas no que diz respeito ao “ouvido absoluto”, quando comparadas ao “ouvido relativo”, indicam que o primeiro envolve uma rede especializada de recuperação e manipulação de associações verbais e sonoras (Zatorre et al., 1998). Entretanto, músicos que não possuem “ouvido absoluto” usam essa rede quando associações precisam ser feitas para estabelecer as relações entre as alturas (para nomear os intervalos), mais do que uma altura isolada.

A interação entre os três elementos geradores do modelo produz semelhanças e diferenças no desenvolvimento do comportamento musical dos indivíduos. No que se refere ao contexto sociocultural, existe uma ampla gama de “caminhos” musicais a serem seguidos (Finnegan, 1989), meios que os grupos e as sociedades utilizam para induzir, ampliar, perpetuar e transformar as tradições musicais nas sucessivas gerações. Esses “caminhos” incluem gêneros musicais ouvidos em casa, escola e comunidade (como na vizinhança, na igreja, em clubes ou na mídia). As diferenças individuais emergem, em parte, como consequência de rotas de desenvolvimento mais idiossincráticas (Welch, 1998) percorridas pelas pessoas enquanto elas negociam esses “caminhos”, incluindo até o quanto elas acreditam que tais “caminhos” possam estar abertos a elas. Essa “abertura” vai refletir as percepções de autoidentidade – o sentido subjetivo que a pessoa dá para si em situações pessoais (Lindsmith et al., 1999, p. 218) – em relação aos “caminhos” musicais individuais. Isso inclui escolhas que são percebidas como inseridas em uma determinada orientação de gênero (O’Neill, 1977; Green, 1997; Cohen, 2001) e/ou relacionadas a um determinado grupo racial (Chinn, 1997; Kwami, 1998; Shank, 2001), a um estilo musical (Harland et al., 1995; Zillman; Gan, 1997) e/ou incapacidade (Macdonald; Miell, 2002; Ockelford, 2000).

O desenvolvimento musical inicial

O desenvolvimento musical começa antes do nascimento (Mithen, 2009; Parncutt, 2016). Normalmente, o sistema auditivo do feto começa a funcionar durante o terceiro trimestre da gestação. O útero é um ambiente relativamente tranquilo, e fetos de 28 a 30 semanas foram observados reagindo a sons externos, incluindo a fala e o canto de suas mães e músicas (Lecanuet, 1996; Abrams; Gerhardt, 1997). Em particular, apesar de a fala ser parcialmente abafada e o espectro sonoro ser reduzido em suas frequências altas, a inflexão vocal da voz materna (prosódia) é claramente percebida (Thurman; Grambsch, 2000). Essas experiências podem afetar o comportamento após o nascimento, quando os recém-nascidos demonstram uma sensibilidade especial à voz de suas mães, comparada com a voz de outras mães, assim como às músicas da cultura materna – as músicas que suas mães ouviram durante a gravidez (Woodward et al., 1996). Por exemplo:



Um jovem regente canadense estava ensaiando uma peça, pela primeira vez, com uma pequena orquestra sinfônica. Ele se sentiu intrigado, porque teve uma profunda sensação de familiaridade com a parte do violoncelo. Algum tempo depois, ele ficou impressionado ao saber que sua mãe, uma violoncellista, tinha ensaiado e tocado essa composição várias vezes durante o último trimestre de gestação, quando grávida dele. (Thurman; Welch, 2000, p. 657).

Pelo terceiro trimestre da gravidez, o feto também terá elementos-chave dos sistemas nervoso, endócrino e imunológico desenvolvidos, funcionando também para o processamento de estados afetivos (sentimentos e emoções) (Dawson, 1994). Conseqüentemente, as condições neuroendócrinas da mãe (tais como a resposta ao estresse ou o resultado de algo relaxante e agradável) vão produzir reações relacionadas a tais estados no feto (Thurman; Grambsch, 2000). Por isso, qualquer som gerado pela mãe e/ou ambiente onde ela se encontra que produza uma modificação neuroendócrina na condição da mãe provavelmente irá produzir no feto um mesmo estado afetivo associado àquele som. Isso se torna mais evidente, por exemplo, após o nascimento, quando os recém-nascidos preferem ouvir a voz gravada da mãe lendo uma história a ouvir as vozes de outras mães lendo a mesma história (DeCasper; Fifer, 1980).

A rede complexa de áreas diferentes do cérebro está envolvida em uma outra pesquisa sobre as bases neuronais da emoção. Determinados tipos de resposta emocional estão associados a áreas específicas, incluindo o córtex pré-frontal, na antecipação de resultados afetivos futuros, e a amígdala, nas respostas negativas, como o medo (Davidson; Jackson; Kalin, 2000). Além disso, embora existam diferenças e similaridades relativamente estáveis no circuito neural central das emoções entre os indivíduos (dependendo de sua predisposição emocional), também existe plasticidade no circuito em resposta às influências ambientais. Isso pode gerar um evento negativo na vida de uma pessoa (como ser rotulada de desafinada – ver “Rotas e caminhos”, a seguir), podendo resultar em contínuas respostas emocionais negativas em contextos e situações similares (Davison; Jackson; Kalin, 2000).

O entrelaçamento entre linguagem e música, fala e canto continua a ser evidente ao longo de toda a infância. Crianças são geneticamente programadas para produzir sons e responder a eles (Thurman; Grambsch, 2000). Os pais e os cuidadores interagem com as crianças para facilitar uma crescente sofisticação da vocalização na qual o canto espontâneo é relativamente indiscriminado dos sons que precedem o início da fala (M. Papousek, 1996). Bebês produzem sons pré-verbais que evoluem do choro e de outros tipos de som ligados ao sistema vegetativo (do nascimento a 1 mês de vida) para suas balbucios com modulações melódicas (de 2 a 3 meses), explorações com brincadeiras vocais (de 4 a 6 meses), balbucios repetitivos (de 7 a 11 meses), balbucios variados e sílabas simples (9 a 13 meses), até o estágio da fala de apenas uma palavra (12 a 18 meses). Os últimos estágios são caracterizados pela utilização de protopalavras com o nome de pessoas, objetos e eventos de seu microambiente (H. Papousek, 1996, p. 45).

Os termos *infant-directed speech*, *parentese* e *motherese* (Saint-Georges et al., 2013)⁹ têm sido usados para fazer referência às atividades vocais que pais e cuidadores usam com as crianças (ver Fernald, 1992). Tais voca-

⁹N.T.: Na língua portuguesa, não existe tradução específica para tal tipo de linguagem. Entretanto, em estudo sobre a musicalidade de bebês, é possível encontrar termos equivalentes, como “parentalidade intuitiva” (CARNEIRO, Aline; PARIZZI, Betânia. “Parentalidade intuitiva” e “musicalidade comunicativa”: conceitos fundantes da educação musical no primeiro ano de vida. **Revista da Abem**, v. 19, n. 25, p. 89-97, 2011).

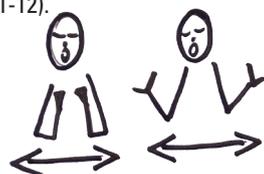
lizações são inerentemente prosódicas e utilizam elementos musicais para facilitar a aquisição da fala (Brandt; Gebrian; Slevc, 2012; Macaulay; Welch, 2015). Os adultos usam elementos prosódicos, com acentuações marcadas e padrões rítmicos, algumas vezes combinados com mudanças dramáticas de intensidade. As vocalizações do adulto possuem contornos prosódicos expressivos, com frequentes *glissandos* e a presença de intervalos harmônicos básicos (terças, quartas, quintas e oitavas). Além disso, estudos com essa linguagem materna em diferentes línguas – como a alemã, a russa, a da América caucasiana e o mandarim chinês – indicam que tais características musicais mostram-se culturalmente universais, independentemente da língua falada pela mãe (H. Papousek, 1996; Kuhl et al., 2001). Em todos os casos, as mães foram observadas exagerando as características acústicas da fala quando se dirigiam às crianças novas (incluindo o exagero nas diferenças acústicas nas vogais, quando comparadas com a fala que tinham com adultos [Kuhl et al., 2001]).

Paralelamente a essa linguagem dirigida às crianças, também existe o “canto dirigido às crianças”. Quando mães e pais cantam para seus filhos, eles empregam um repertório especial de canções de ninar e usam canções caracterizadas por alturas agudas, andamento mais lento e uma qualidade de voz mais emotiva, em comparação com sua maneira normal de cantar (Trehub, 2001). Essas características musicais são também percebidas quando as crianças em idade pré-escolar¹⁰ cantam para seus irmãos. Apesar de o canto e a linguagem direcionados às crianças terem características acústicas similares (tonalidades altas, andamento lento e exagero na entonação melódica [Kuhl et al., 2001]), o canto direcionado às crianças tem alturas mais graves (até um semitom), em relação à fala direcionada a elas (até três ou quatro semitons) (Trehub, 2001)^v.

Existe um extenso e crescente conjunto de pesquisas a respeito do desenvolvimento musical inicial (ver Hargreaves, 1986; Deliege; Sloboda, 1996; Trehub et al., 1997; Welch, 1998; Dowling, 1999; Hargreaves; North, 2001)^{vi}. Evidências mostram que todas as crianças vêm ao mundo com uma série de experiências musicais e são capazes de mostrar uma grande variedade de comportamentos musicais.

¹⁰ N.T.: Estágio equivalente à Educação Infantil no Brasil.

Está claro que as crianças não começam a vida em um estado de vazio musical. Em vez disso, elas são predispostas a perceber os contornos melódicos e os padrões rítmicos de sequências sonoras, tanto da fala quanto da música. Elas estão em sintonia com padrões consonantes, tanto melódicos quanto harmônicos, e com ritmos métricos [...]. Crianças começam suas vidas como seres musicais, respondendo à musicalidade primitiva ou universal que fundamenta todos os estilos de música. (Trehub, 2001, p. 11-12).



Rotas e caminhos

Mesmo assim, apesar dessa ampla habilidade da espécie humana, o potencial musical não é completamente compreendido. Considerem os comentários de adultos sobre suas memórias relacionadas a experiências musicais na infância:

Eu me lembro de saltar e cantar pelas ruas. Agora eu não me lembro o que cantava. Eu me lembro de cantar um pouco para minha irmã, mas eu não pensei que não pudesse cantar até a idade de 12 anos. Minha professora, meus amigos e eu estávamos no *Glee Club*¹¹, e estávamos nos divertindo muito. A professora parou e disse: “Alguém está desafinando aqui”. Ela disse: “É você, Val, você é desafinado”. E continuou: “Você não tem as notas. Você não consegue acompanhar a música de jeito algum”. Eu retruquei que queria ficar no grupo porque todos os meus amigos estavam lá. Ela disse: “Você pode ficar, mas você não pode cantar, você só deve fazer a mímica das palavras, você não pode cantar”. Daí em diante eu assumi que era desafinado. Nunca mais cantei nos outros corais depois disso. Eu vou à igreja e, na maior parte do tempo, apenas faço a mímica das palavras. Se eu estiver com amigos em uma festa, eu também faço isso. (Knight, S. Entrevista feita com V., 47 anos, comunicação pessoal).

Nós sempre cantávamos. Nós nos sentávamos na cerca todas as noites, amigos e conhecidos, e cantávamos diferentes canções enquanto fazíamos outras coisas, e, claro, nós cantávamos enquanto brincávamos. E isso era algo

¹¹ N.T.: Na Inglaterra, durante o século XIX, *Glee Club* era uma tradição comum nas escolas. O termo era usado, originalmente, para designar grupos vocais masculinos e, mais tarde, mistos. No contexto desta entrevista, o termo significa uma atividade coral desenvolvida na escola, em atividade extracurricular.

que sempre fazíamos. Mas, aí, quando eu estava na 6ª série¹² (11 anos), tínhamos aulas em duas salas na escola. Em uma sala havia alunos das turmas da 1ª à 3ª série e, na outra, alunos da 4ª à 6ª série, com a mesma professora, que, obviamente, lecionava para todos os níveis. Sua filha estava na escola conosco. Havia uma espécie de peça de teatro para o Natal, com canções para serem cantadas. Eu pratiquei muito em casa e cheguei para me apresentar para a professora. Ela disse que eu me sentasse, que eu não poderia cantar. Eu fiquei arrasado(a). E eu tinha estudado tanto... Claro que tive vontade de chorar. É natural que isso seja algo horrível para contar aos seus pais, ao chegar em casa. (Knight, S. Entrevista com L., 42 anos, comunicação pessoal).

Quando criança, eu adorava cantar. Eu cantava o tempo todo. Um dia, a professora da escola nos colocou para cantar sozinhos e nos dividiu em dois grupos: os pássaros azuis e os corvos. Eu era um corvo. Bem, eu cresci em uma fazenda e sei bem o som que os corvos fazem. Nunca mais cantei depois disso. Mas eu juro que antes de morrer eu quero aprender a cantar. (Mack, L., 1979, entrevista com uma pessoa de 86 anos interessada em entrar para um novo coro comunitário, aberto para “não cantores”).

Os elementos comuns em cada uma dessas memórias de infância, além das fortes emoções, são os comentários negativos feitos pelos professores, as humilhações públicas em frente a colegas e amigos, e uma percepção de incapacidade musical que se mantém para o resto da vida. Uma clara associação parece ter sido feita entre a aparente inabilidade das crianças de cantar uma canção de forma afinada e a subsequente aceitação a partir da crença da professora de que existem duas categorias de pessoas: a das musicais e a das não musicais. O ato de cantar como catalizador desse tipo de categorização não está limitado apenas ao mundo da língua inglesa. No Japão, o termo *onchi* (“idiota para sons”) é aplicado àqueles que têm dificuldades de cantar afinadamente (Murao, 1994). Outras culturas têm termos tão depreciativos quanto esses, sendo equivalente aos rótulos de *growler*, *grunter*, *droner*, *tone-deaf* e *monotones*¹³, que são encontrados na literatura de língua inglesa (Knight, 1999).

¹² N.T.: No original, *grade 6*. Pela idade mencionada, pode-se ter uma ideia do ano escolar frequentado pelo entrevistado.

¹³ N.T.: Traduções aproximadas: *growler* – “aquele que emite sons de galhas”; *grunter* – “aquele que emite grunhidos”; *droner* – “aquele que emite zumbidos”; *tone deaf* – “surdo para os sons”; *tone dumb* – “estúpido para os sons”; *monotones* – “monotônicos, que cantam sem inflexão”.

Entretanto, existe um conjunto de evidências que indicam ser equivocado pressupor que essas pessoas que cantam desafinadamente não têm habilidades musicais. Um estudo, por exemplo, pediu que crianças israelenses com idades de 6, 9 e 12 anos ouvissem uma canção não familiar (“Zulu”), que lhes foi apresentada em uma gravação (Brand, 2000). Permitiu-se às crianças que planejassem suas próprias estratégias para aprender as canções. Para isso foram providenciados xilofones, tambores, canetas coloridas e papel. A canção foi escolhida porque parecia suficientemente complexa para atrair o interesse, mas não tão difícil a ponto de contribuir para que as crianças desistissem de tentar aprendê-la. Apesar de haver algumas imperfeições e apenas uma minoria do grupo ter conseguido aprender a canção com sucesso, as estratégias usadas pelas crianças revelaram uma série de competências musicais subjacentes. Isso incluiu a habilidade das crianças em localizar o centro tonal, e as finalizações de algumas crianças, embora erradas, eram terminações musicalmente plausíveis.

Implícita a essa concepção do que é musical/não musical está a noção de que cantar de forma afinada é normal, enquanto que cantar de forma desafinada é não só anormal quanto evidência de uma incapacidade geral para a música. Entretanto, isso não se baseia nas provas disponíveis. A natureza e o número de desafinados depende da definição. Se a definição for feita com o padrão de uma máquina, então qualquer um pode ser classificado como desafinado. Isso porque as *performances* musicais são percebidas como sendo mais musicalmente aceitáveis se houver algum desvio daquilo que estaria escrito nominalmente na partitura (Sundberg et al., 1991). O “erro” (neste sentido) é humano – particularmente porque um elemento central na música está relacionado com a expressão das emoções (Thurman, 2000). A música vocal é transmitida com variações na altura, tempo e timbre, assim como no fraseado e na intensidade (Sundberg, 1998). Consequentemente, um alto nível de *performance* incorpora, na verdade, alguma forma de falta de afinação, mas esses desvios devem estar dentro de um limite socioculturalmente definido. Quando o desvio excede tais expectativas, a noção de “desafinação” dentro do senso comum é aplicada.

Em culturas como a ocidental, uma significativa proporção de crianças vivencia, em algum ponto de seu desenvolvimento, alguma dificuldade de can-

tar afinadamente determinados tipos de canção no contexto escolar. Os casos relatados na literatura das pesquisas variam aproximadamente de 30% entre crianças de 7 anos a apenas 4% entre as crianças de 11 anos (Welch, 1979a). Contudo, essas porcentagens relacionam a maneira como o canto foi concebido e como foi classificado como uma “incapacidade” (com o foco no que as crianças não conseguem fazer). Todas as porcentagens também refletem uma escolha particular do instrumento de avaliação. Comparadas com os resultados de questionários de pesquisas do tipo *survey*, poucos “desafinados” são encontrados por pesquisadores em ambientes informais onde são feitos esforços para interagir com os participantes e fazê-los se sentirem à vontade com uma tarefa de canto mais apropriada. Não obstante, em geral, quanto maior o número de categorias empregadas pelos pesquisadores e mais sutis as gradações entre elas, maior o número de crianças rotuladas como “desafinadas”^{vii}. Nessas porcentagens, existem consideráveis diferenças relacionadas ao sexo e à idade. Quanto mais velhas as crianças de um grupo, menos serão aquelas consideradas “desafinadas”. Entretanto, a proporção observada entre meninos e meninas, para cada faixa etária, é de duas ou três meninas para cada menino. Isso indica que as meninas desenvolvem mais cedo que os meninos a acuidade para atingir corretamente as notas musicais com a voz (Welch, 1979a; Howard; Angus, 1997).

Outro fator relatado nas pesquisas é a competência da pessoa que faz a avaliação. Em um estudo clássico da Nova Zelândia (Buckton, 1982), que usou uma canção escolhida pelo professor, considerada a que as crianças cantavam melhor, uma grande variação foi descoberta entre as avaliações iniciais dos professores a respeito da competência para o canto e a avaliação subsequente feita pelo pesquisador em cada criança. Por exemplo, uma professora na pesquisa relatou que não havia crianças “desafinadas” em sua classe, mas foi descoberto que 50% delas não cantavam de forma afinada. Em contraste, outra professora disse haver 33% de crianças “desafinadas”, quando não havia nenhuma.

Outro fator adicional está na probabilidade de ocorrência de algum tipo de incapacidade auditiva de curto prazo, como a otite média serosa, que é comum em crianças até os 8 anos de idade. Fluidos no ouvido médio limitam a recepção do som, tanto em relação ao alcance da frequência quanto ao espectro, e podem levar a comportamentos vocais inapropriados (Lysons, 1996).

Apesar disso, crianças com perda auditiva, incluindo aquelas que são profundamente surdas, são capazes de ter uma variedade de comportamentos musicais (Darrow, 1989; Dalgarno, 1990).

Uma visão alternativa do desenvolvimento do canto, mais focada na competência do que na “incapacidade”, foi apresentada em uma série de estudos envolvendo mais de 1.000 crianças e jovens, desde a pré-escola até o final da adolescência (ASME, 1997; Welch, 2000a; 2000b; 2000c). Incluída nesses estudos encontrava-se uma pesquisa longitudinal, desenvolvida em Londres, sobre o desenvolvimento vocal de crianças nos seus três primeiros anos de escolaridade. Os dados da pesquisa indicaram que categorias simplistas como “pode”/“não pode” cantar afinadamente eram (e são) inapropriadas. Em vez disso, um *continuum* no desenvolvimento do canto foi evidenciado. Crianças pequenas se mostraram muito mais afinadas a cada ano seguinte à avaliação, quando o foco passou a ser mais nos elementos musicais separados das canções (contornos melódicos, fragmentos melódicos e “notas soltas”) do que na combinação de letra e melodia (Welch; Sergeant; White, 1996; 1997; 1998).

Além disso, houve efeito altamente significativo da escola. Algumas escolas promoveram o desenvolvimento do canto das crianças, enquanto outras, não (Welch, 2000a). Os dados longitudinais indicaram que, apesar de as crianças de 5 anos dessas escolas terem tido desempenhos similares no início do estudo, quando essas mesmas crianças foram avaliadas aos 7 anos, nem todas elas haviam progredido (Sergeant, comunicação pessoal; Welch, 2000a). Em algumas escolas, crianças de 5 anos que eram relativamente menos precisas que seus colegas (na afinação, na correção das palavras ou em ambas) tornaram-se ainda menos precisas aos 7 anos. Em contraste, as crianças de outra escola (que, coletivamente, haviam demonstrado um perfil competente semelhante aos 5 anos de idade) melhoraram. Isso demonstrou que a natureza e a qualidade do ensino variavam entre as escolas.

Além do efeito do contexto escolar no desenvolvimento da habilidade ou “inabilidade” para o canto, existem outras três causas, significativamente relacionadas, para o que se percebe como “inabilidade”. Em primeiro lugar, para crianças pequenas, as fronteiras entre o canto e a fala são sempre

pouco claras. Parece que muitas crianças (ocidentais) seguem uma sequência de fases de desenvolvimento na qual o canto de uma maneira completamente afinada é precedido por comportamentos vocais mais simples, menos complexos. Tais fases estão aparentemente relacionadas ao foco perceptivo individual da criança, que tende a caminhar do texto da canção para o contorno melódico, para a precisão das frases e, então, para uma maior exatidão como um todo (Welch, 1986; 1994; 1998)^{viii}. A extensão vocal cantada tende a se desenvolver e se tornar maior quando as crianças crescem, com algumas evidências de que, nas meninas, ela tende a ser mais ampla do que nos meninos, nos sucessivos grupos de idade (Welch, 1979b). Consequentemente, pode ser que haja um desencontro entre o desenvolvimento real das habilidades vocais (inclusive no âmbito das alturas) e as extensões exigidas nas *performances* das escolas de música (Welch, 1979a; 2000c). Existem muitos exemplos de casos como esses, incluindo uma recente pesquisa no Japão (Kitayama et al., 2001) que analisou a extensão de 1.403 canções de livros didáticos, em 104 crianças de 4 a 12 anos. O grupo de pesquisadores descobriu que os livros didáticos não levavam em conta o desenvolvimento da extensão vocal, e que as extensões das canções eram inapropriadas para crianças com limitada educação musical formal.

Em segundo lugar, existe um problema ligado ao tipo de música que se espera que as crianças cantem. Gostos musicais estão relacionados à personalidade e à autopercepção que as pessoas têm (Kemp, 1997), bem como à classe social, ao sexo e à etnia (Russel, 1997). Crianças da pré-escola¹⁴ parecem preferir certos tipos de atividades cantadas (como as canções de comando), mas não gostar de outras (como canções longas, ou consideradas desinteressantes, ou mesmo “de bebês”) (Temmerman, 2000). As crianças também têm preferência por certos tipos de instrumento musical, algo que se relaciona tanto com estereótipos de gêneros quanto com o timbre desses instrumentos (O’Neill; Boulton, 1996; Green, 1997). A música escolar e o ensino de canto escolar são apenas parte de uma categoria maior, onde estão incluídas diferentes pedagogias e variados estilos musicais (Wiggins, 1996; Cope; Smith, 1997; Kwami, 1998). Em geral, certas músicas (frequentemente as populares) e

¹⁴N.T.: O termo *pre-school* utilizado no original é o equivalente, no Brasil, à Educação Infantil.

práticas musicais (como a aprendizagem informal) têm sido representadas de forma falha nas aulas de música (Green, 2001). O resultado pode ser um desencontro entre os interesses e as identidades musicais dos alunos e o currículo que lhes é oferecido.

A diferença entre as “músicas da escola” e aquelas com as quais as crianças têm contato em suas vidas foi exemplificada vigorosamente no primeiro ano de um estudo longitudinal (relatado anteriormente nesta seção). Um garoto de 5 anos estava se esforçando para cantar a música que era o foco do projeto daquele ano “*There’s a fox in a box in my little bed*”, e que estava sendo ensinada a ele havia duas semanas de acordo com o protocolo estabelecido. Entretanto, como conclusão da tarefa, ele se ofereceu para cantar uma outra canção e, assim, começou a cantar uma requintada versão de um *hit* de Michael Jackson “*Heal the world*”, com movimentos corporais e estilos vocais específicos. A comparação entre as *performances* dessas canções tão culturalmente distintas demonstra o perigo em potencial que existe em assumir que uma determinada resposta musical só pode ser conseguida quando a pessoa atinge um certo nível de competência musical.

O impacto do contexto social no cantar também é revelado em um estudo longitudinal de 3 anos, realizado na Austrália, em certa comunidade, com crianças da pré-escola. Os dados revelam que as crianças usavam canções com propósitos específicos, relacionados com as atividades nas quais estavam engajadas e com as pessoas com quem elas estavam interagindo (Whiteman, 2001). Efeitos similares a respeito do contexto social foram relatados a partir da observação de comportamentos musicais em crianças da pré-escola fazendo música instrumental (Young, 2000).

Em terceiro lugar, a prática educacional do professor pode promover ou impedir o progresso musical. A música, e particularmente o canto, é comumente praticada em atividades de sala de aula (OfSTED, 1999, p. 133). Cada turma provavelmente terá crianças em diferentes fases do desenvolvimento vocal. O ensino será indiscutivelmente mais eficaz se o que for oferecido for ao encontro das necessidades de desenvolvimento de cada criança (assim como em outras matérias).

Entretanto, o sucesso dificilmente será alcançado (embora não seja impossível – ver Mills, 2000) se for esperado que a turma aprenda e cante a mesma peça, ao mesmo tempo – um panorama comum na história do ensino de música na escola (Birge, 1937; Cox, 1993). A dificuldade está no fato de cada criança construir um sentido para cada avaliação feita pelo professor à medida que a aula acontece. Por definição, cada criança é um indivíduo e dá sua própria contribuição para a execução da canção em foco. Haverá variedades individuais em relação à capacidade de afinação. Assim, é pouco provável que o professor ouça a contribuição de cada um. O professor irá ouvir um som coletivo (coral), que será o amálgama dos elementos que o constituem. Consequentemente, o *feedback* do professor será feito com base nesse resultado coletivo. Pode ser que a maioria das crianças da turma (dependendo de suas competências linguísticas e vocais) seja capaz de compreender esse *feedback* coletivo que o professor dá, podendo progredir e obter sucesso. Entretanto, algumas poderão precisar de mais esclarecimentos sobre como mudar sua produção vocal na direção daquilo que está sendo desejado. Em conservatórios ou contextos de ensino onde esse tipo de contato individual é comum, a percepção imediata, os comentários, a interpretação e a correção dos erros percebidos fazem parte do desenrolar do processo e do diálogo entre professor e aluno. Mas ensinar para uma turma em escola regular exige diferentes comportamentos pedagógicos. Especificamente, devido às dificuldades para uma percepção mais precisa, o texto e a melodia precisam ser desconstruídos e ensinados separadamente, porque relata-se que as crianças (ocidentais) são mais precisas quando se focam apenas nas notas da melodia (Welch; Sergeant; White, 1996; 1997; 1998). Crianças que inicialmente cantam “desafinadamente” conseguem melhor afinação quando lhes é permitido praticar uma variedade de alturas dentro de uma extensão limitada (Welch, 1985a; 1985b). Assim, repartir a canção em pequenos componentes (como se fosse um jogo – Durrant; Welch, 1995) permite que a criança tenha mais oportunidade de obter sucesso em cada parte, antes de lidar com todos os componentes combinados.

Por isso, é normal que as crianças demonstrem comportamentos e competências variados, porque isso faz parte de seu desenvolvimento musical. Ao entrarem para a escola, poderemos encontrar nas crianças consideráveis va-

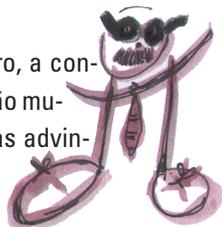
riações no que diz respeito às competências musicais que trazem. Mas isso não deve ser um prognóstico de suas futuras habilidades musicais. Se o ambiente educacional é adequado e é capaz de apoiar e de ir ao encontro de suas necessidades, crianças, adolescente e jovens adultos irão se desenvolver musicalmente, porque o cérebro humano é formado de uma maneira que lhes permite passar por diversos ciclos de desenvolvimento de conectividade neural, desde as primeiras semanas de vida até os 25 anos de idade (Fischer; Rose, 1996). Esses “surto” de desenvolvimento estão associados com o aumento da capacidade cognitiva, que depende da experiência e do ambiente para ter um funcionamento otimizado. Mesmo aquelas crianças e adultos que aparentam ser menos capazes em termos de habilidades vocais podem melhorar se a experiência é apropriada (Welch; Howard; Rush, 1989; Welch; Rush; Howard, 1991; Mitchell, 1991; Knight, 1999; Pfordresher; Brown, 2007; Knight, 2010; Nichols, 2013). Da mesma maneira, se as crianças ou jovens encontram “autenticidade” nas experiências musicais que lhes são oferecidas, como aquelas existentes em parcerias colaborativas entre professores e instrumentistas profissionais, existe maior probabilidade de que o potencial musical seja desenvolvido (Swanwick; Lawson, 1999; Adams, 2001).

Questões relativas ao desenvolvimento da capacidade de cantar, às preferências musicais e à competência da abordagem pedagógica ficam evidentes quando as crianças se tornam adolescentes. A puberdade traz mudanças na forma e estrutura do aparelho vocal para meninas e meninos. Ambos os sexos passam por mudanças vocais e experimentam um período de até 5 anos (em casos extremos) no qual a qualidade da voz fica, algumas vezes, suscetível a uma capacidade de expressão limitada (Cooksey; Welch, 1998; Gackle, 2000). No caso dos meninos, esse período é marcado pela transição da fase da infância para a idade adulta, com a extensão vocal descendo progressivamente até uma oitava abaixo, aproximadamente. As vozes femininas têm uma experiência menos drástica na extensão vocal, mas existe um marcado período de instabilidade na afinação e qualidade vocais antes que a extensão vocal fique estabilizada no sentido geral. Esse período de mudanças na voz também coincide com preferências musicais marcantes, que caracterizam a adolescência (Zillmann; Gan, 1997), e a impopularidade das músicas escolares, principalmente para os meninos (Ross; Kamba, 1998). Esse é um período particularmente difícil para a educação musical

a não ser que haja sensibilidade tanto para as mudanças anatômicas e fisiológicas do aparelho vocal quanto para os gostos e identidades dos indivíduos e dos grupos de alunos. Para uma parte da população, a adolescência representa uma brecha significativa para um descompasso que pode ocorrer entre o potencial humano e aquilo que a educação musical oferece (Welch, 2001).

Os equívocos a respeito da Música

Existem muitos equívocos relacionados à música. Primeiro, a concepção limitante de que a humanidade é dividida entre os que são musicais e os que são não musicais é insustentável. As evidências advindas de pesquisas na área da neuropsicobiologia indicam que todo indivíduo é musical (tendo anatomia e fisiologia normais). E, ainda, cada um é capaz de ser único em termos musicais (Zatorre; Peretz, 2001; Altenmüller, 2001). Segundo, o termo *tone-deaf*¹⁵ deveria ficar restrito ao raro número de pessoas que possuem alguma desordem neurológica no processamento do som (Griffiths, 2001; Zatorre, 2001). É um termo inapropriado para se usar com cantores que ainda não se desenvolveram, porque seu uso ignora a realidade de que aquilo que é descrito como um comportamento *out-of-tune*¹⁶ no canto deveria ser compreendido como um desencontro entre as tarefas musicais exigidas e as reais competências vocais.



A competência para cantar é um *continuum* de um desenvolvimento multifacetado localizado no âmbito sociocultural. Algumas vezes (como nos 3 casos citados anteriormente), o desenvolvimento individual é interrompido, e o potencial não é realizado, devido à inexperiência pedagógica ou à compreensão equivocada a respeito das capacidades musicais. Mas isso não significa que não exista a competência para o canto. Adultos (e crianças) que se autointitulam “não cantores” ou “desafinados” puderam melhorar e desenvolver suas habilidades no canto em ambientes apropriados (Welch; Rush; Howard, 1991; Mitchel, 1991; Knight, 1999).

¹⁵ N.T.: Aqui foi dada preferência para o termo usado em inglês (“surdo para as notas”) porque a palavra *desafinado(a)* não tem a mesma conotação negativa.

¹⁶ N.T.: Pelo mesmo motivo mencionado na nota anterior, o termo *out-of-tune* (“fora do tom”), que pode, na maioria das vezes, ser traduzido para *desafinado(a)* foi mantido no original.

As noites de quinta-feira são o ápice da semana. Eu amo minhas aulas de canto. Eu nunca pensei que poderia dizer isso. Na verdade, se alguém tivesse me falado isso na última primavera, eu teria dito que essa pessoa deveria ser internada (Knight, 1999, p.153. Entrevista com Diana, 35 anos, cantora de um curso de extensão para adultos chamado “Então, você sempre quis cantar?”).

Em um contexto educacional, todo tipo de esforço deveria ser feito para contrabalançar a deficiência do modelo que foi explicitamente alimentado através do uso negativo de rótulos (como *growlers* e *monotone*¹⁷) para definir cantores em desenvolvimento. A estratégia seguinte não é recomendada:

Se houver “gralhas” em sua turma, elas devem ficar sentadas de lado – a cerca de dois metros de distância dos outros alunos. Pode-se permitir que essas crianças participem ocasionalmente, mas que fiquem *bem quietas* (itálicos no original). Elas terão maior proveito ouvindo do que cantando. Periodicamente elas devem ser testadas e promovidas, se for o caso. Existe esperança para poucos. Alguns não têm possibilidade de melhorar, há poucas esperanças para eles. (Carroll, 1922, p. 9).

Um terceiro equívoco é admitir que o que se percebe da competência vocal é um reflexo do nível geral desse tipo de competência. Cantar é apenas um dos comportamentos musicais possíveis (Hallam, 2001). Outros, como compor (Swanwick, 1991) e tocar um instrumento (Hallam, 2001), estão sujeitos a seus próprios processos de desenvolvimento multifacetados, relacionados a experiências e contextos específicos. Pode haver uma sobreposição entre eles, mas, se um comportamento musical específico exige determinadas redes de funcionamento cerebrais (como tocar escalas ou Bach, ler partituras ou processar elementos melódicos rítmicos e harmônicos [Parsons, 2001]), então cada comportamento desenvolverá seu caminho específico. Mesmo no tipo de comportamento exigido para o canto, uma competência avançada em um determinado estilo não é garantia de similar competência em outro, tanto dentro quanto fora da cultura dominante. Apesar de a música ter sido materializada dentro de uma linguagem ocidental convencional como uma entidade única, em sua realidade neuropsicobiológica, ela é plural e multifacetada, inclui ele-

¹⁷ N.T.: Conforme explicado nas notas anteriores, o termo aqui foi mantido no original para dar a noção da negatividade de seu significado.

mentos motores, visuais, espaciais, linguísticos, numéricos e emocionais. Um dos benefícios dos efeitos da diversidade dessa rede neuropsicobiológica é seu potencial para uma educação *por meio* da música (em oposição à educação *em* música). Embora isso seja reconhecido há muito tempo no campo da educação musical e da terapia da educação especial (Ockelford, 2000), esse assunto tem aparecido mais recentemente em relação a certas formas de raciocínio espaço-temporal (ver efeito Mozart – Rauscher et al., 1993; Hetland, 2000).

Um quarto equívoco está relacionado ao currículo. O modelo dominante do conhecimento escolar é ditado pela classificação de matérias dentro de um currículo no qual elas estão dispostas de maneira hierárquica. Essa concepção parece não combinar com o *design* e a função do cérebro humano. Apesar de as ciências naturais, artes, humanidades e ciências sociais terem uma longa história, até certo ponto sua separação como disciplinas específicas é um artifício cultural que permitiu que elas fossem estudadas e desenvolvidas, florescendo como caminhos “distintos” para o conhecimento. Mas evidências neurológicas apontam que a modularidade da mente não é singular do mesmo jeito. Pode haver tendências nas redes neuronais para diferentes tipos de processamento (como o que foi discutido anteriormente sobre fonética e processamento das alturas, [Zatorre et al., 1992]), mas existe também uma complexidade aliada à integração. Não há dúvidas de que movimentos recentes que tentam aproximar diferentes disciplinas (Damasio et al., 2001) refletem uma consciência de que o currículo (em seu sentido mais amplo) precisa se tornar mais sofisticado e mais ajustado ao *design* humano. Tal concepção tem sido muito discutida no campo da Educação, sob a bandeira da aprendizagem centrada na criança e, mais recentemente, na educação centrada na aprendizagem. Dois exemplos de pesquisa sobre a educação centrada no aluno se referem ao desenvolvimento musical de crianças (Barrett, 2001) e à eficácia do professor com adolescentes (Chung, 2001). Cada pesquisador empregou abordagens da educação centrada no aluno em um determinado contexto cultural (da Tasmânia e de Hong Kong, respectivamente). Em ambos os exemplos – tanto no primeiro, sobre a simbolização na música, quanto no último, em que se incentiva o desenvolvimento da composição musical –, os comportamentos musicais de ordem superior ficaram mais evidentes quando se apresentaram aos alunos possibilidades de pleno envolvimento em situações centradas em aprendizagem e em tarefas de “respostas abertas” (*open-ended*).

Um quinto mal-entendido diz respeito à palavra “música”, usada como um fenômeno simples e, talvez, unitário. Contudo, ainda que essa conceituação genérica seja útil, a realidade é que existem variados tipos de músicas (no plural) no nosso mundo. Dentro das sociedades e das comunidades que as constituem, muitas músicas florescem, particularmente como complemento da identidade de grupos e pessoas. A educação musical deve encontrar um meio de celebrar, compreender e promover o acesso a essa diversidade para concretizar o potencial musical dos indivíduos a quem ela atende.

Em 1837, um “experimento” moral e social foi iniciado com a introdução da música vocal no currículo escolar de Boston. Em maio do ano seguinte, o prefeito da cidade pediu um relatório sobre o andamento do projeto. A resposta da escola foi publicada subsequentemente na *Boston Music Gazette*, em 25 de julho de 1838:

Uma coisa que se tornou evidente é que o ouvido musical é mais comum do que se supunha [...]. Muitos daqueles que, no começo do experimento, acreditavam que não tinham nem ouvido nem voz agora cantam com confiança e com considerável acuidade; outros que dificilmente conseguiam discernir um som de outro agora cantam a escala com facilidade. (Birge, 1937, p. 50).

Todos nós somos musicais; nós apenas precisamos de oportunidade.

Referências¹⁸

Abrams, R.M. and Gerhardt, K.K. (1997), 'Some aspects of the foetal sound environment'. In I. Deliège and J. Sloboda (eds), **Perception and Cognition of Music**. (pp. 83-101). Hove, UK: Psychology Press.

Adams, P. (2001), 'Resources and activities beyond the school'. In C. Philpott and C. Plummeridge (eds), **Issues in Music Teaching**. (pp. 182-193). London: RoutledgeFalmer.

Addo, A.O. (1996), 'A multimedia analysis of selected Ghanaian children's play songs'. **Bulletin of the Council for Research in Music Education**, 129, 1-28.

Altenmüller, E.O. (2001), 'How Many Music Centers Are in the Brain?' In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), **The Biological Foundations of Music. Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 273-280). New York: New York Academy of Sciences.

Anderson, S; Himonides, E.; Wise, K ; Welch, G.& Stewart, L. (2012). Is there potential for learning in amusia? A study of the effect of singing intervention in congenital amusia. **Annals of The New York Academy of Sciences**. Issue: The Neurosciences and Music IV: Learning and Memory. 1252 (2012) 345–353.

ASME (1997), **Singing Development Childhood and Change: An Overview**. London: ASME [Centre for Advanced Studies in Music Education], Roehampton Institute London [now University of Surrey Roehampton].

Barrett. M. (2001), 'Going Beyond The Literal: Probing Children's Musical Thinking As Musical Critics'. **Proceedings, 3rd Asia-Pacific Symposium on Music Education Research**, Nagoya, Japan. August 23-26. (pp. 153-158).

___ . (2011) (Ed.). **A cultural psychology of music education**. Oxford: Oxford University Press.

Belin, P., Zatorre, R.J., Lafaille, P., Ahad, P. and Pike, B. (2000), 'Voice-selective areas in the human auditory cortex'. **Nature**, 403, 309-312.

Bentley, A. (1954), 'Children who sing out of tune'. **Music in Education**, Mar/Apr: 13-14.

¹⁸ N.T.: As referências obedecem à versão original do texto, não estando formatadas de acordo com o padrão da ABNT.

— (1957), 'Children who sing out of tune'. **Music in Education**, July/Aug: 82-83; Sept/Oct: 116.

— (1966), **Musical Ability in Children and its Measurement**. London: Harrap.

BERA Music Education Review Group (2001), **Mapping Music Education Research in the UK**. Nottingham: British Educational Research Association.

Besson, M. and Schön, D. (2001), 'Comparison between Language and Music'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 232-258). New York: New York Academy of Sciences.

Birge, E.B. (1937), **History of Public School Music in the United States**. Bryn Mawr, Pennsylvania: Oliver Ditson Company.

Brand, E. (2000), 'Children's Mental Musical Organisations as Highlighted by Their Singing Errors'. **Psychology of Music**, 28(1), 62-80.

Brandt, A., Gebrian, M., & Slevc, L. R. (2012). Music and early language acquisition. **Frontiers in psychology**, 3.327.

Brothers, L. (1997), Friday's Footprint. **How Society Shapes the Human Mind**. Oxford: Oxford University Press.

Brust, J.C.M. (2001), 'Music and the Neurologist: A Historical Perspective'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 143-152). New York: New York Academy of Sciences.

Buckton, R. (1982). '**Sing a Song of Six-Year-Olds**'. Wellington, NZ: New Zealand Council for Educational Research.

Burns, E.M. (1999), 'Intervals, Scales, and Tuning'. In D. Deutsch (ed), **The Psychology of Music**, 2nd Edition. (pp. 215-264). London: Academic Press.

Carroll, W. (1922), **The Training of Children's Voices**. London: Forsythe Bros. Ltd.

Carterette, E.C. and Kendall, R.A. (1999), 'Comparative music perception and cognition'. In D. Deutsch (ed), **The Psychology of Music**, 2nd Edition. (pp. 725-791). London: Academic Press.

Chen-Haftek, L. (1999), 'Discussing Text-Melody Relationship in Children's Song-Learning and Singing: A Cantonese Perspective'. **Psychology of Music**, 27(1), 55-70.

Chinn, B.V. (1997), 'Vocal Self-Identification, Singing Style, and Singing Range in Relationship to a Measure of Cultural Mistrust in African-American Adolescent Females'. **Journal of Research in Music Education**, 45(4), 636-649.

Chung, J. W.Y. (2001), 'Student-focused education reform: can it work for music?' **Proceedings, 3rd Asia-Pacific Symposium on Music Education Research**, Nagoya, Japan. August 23-26. (pp. 171-178).

Cohen, S. (2001), 'Popular music, gender and sexuality'. In S. Frith, W. Straw and J. Street (eds), **The Cambridge Companion to Pop and Rock**. (pp. 226-242). Cambridge: Cambridge University Press.

Cook, N. (1998), **Music: A Very Short Introduction**. Oxford: Oxford University Press.

Cooksey, J. and Welch, G.F. (1998), 'Adolescence, Singing Development and National Curricula Design'. **British Journal of Music Education**, 15(1), 99-119.

Cope, P. and Smith, H. (1997), 'Cultural context in musical instrumental learning'. **British Journal of Music Education**, 14(3), 283-289.

Cox, G. (1993), **A History of Music Education in England 1872-1928**. Aldershot, UK: Scolar Press.

Cross, I. (2001), 'Music, Cognition, Culture, and Evolution'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), **The Biological Foundations of Music**. Annals of the New York Academy of Sciences, Volume 930. (pp. 28-42). New York: New York Academy of Sciences.

Dalgarno, G. (1990), 'Improving on What is Possible with Hearing Aids for Listening to Music'. **British Journal of Music Education**, 7(2), 99-121.

Dalla Bella, S.; Giguère, J-F & Peretz, I.(2009). Singing in congenital amusia. **J. Acoust. Soc. Am.** 126(1): 414-424.

Damasio, A. (2000), **The Feeling of What Happens**. London: Vintage.

Damasio, A.R., Harrington, A., Kagan, J., McEwen, B.S., Moss, H. and Shaikh, R. (eds) (2001), *Unity of Knowledge: The Convergence of Natural and Human Science*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 935. New York: New York Academy of Sciences.

Darrow, A.A. (1989), 'Music and the Hearing Impaired: A Review of Research with Implications for Music Educators'. **Update**, 7(2), 10-12.

Davidson, R.J., Jackson, D.C. and Kalin, N.H. (2000), 'Emotion, Plasticity, Context and Regulation: Perspectives From Affective Neuroscience'. **Psychological Bulletin**, 2000, 126(6), 890-909.

Dawson, G. (1994), 'Development of emotional expression and emotion regulation in infancy: Contributions of the frontal lobe'. In G. Dawson and K.W. Fischer (eds), **Human Behavior and the Developing Brain**. (pp. 346-379). New York: Guilford.

Deary, I.J. (2001), *Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.

DeCasper, A.J. and Fifer, W. (1980), 'Of human bonding: Newborns prefer their mother's voices'. **Science**, 208, 1174-1176.

Deliege, I. and Sloboda, J. (eds) (1996), **Musical Beginnings**. Oxford: Oxford University Press.

DES[Department of Education and Science]. (1991), **National Curriculum Music Working Group Interim Report**. London: Department of Education and Science.

Dowling, W.J. (1999), 'The Development of Music Perception and Cognition'. In D. Deutsch (ed), **The Psychology of Music**, 2nd Edition. (pp. 603-625). London: Academic Press.

Drake, R.M. (1957), **Manual for the Drake Musical Aptitude Tests**. 2nd Edition. Chicago: Science Research Associates.

Durrant, C. and Welch, G. (1995), **Making Sense of Music**. London: Continuum.

Edelman, G.M. & Tononi, G. (2000), **A Universe of Consciousness**. New York: Basic Books.

Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh B. and Taub, E. (1995), 'Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players'. **Science**, 270, 305-307.

Ellis, E.C. (1993), 'Droners' and Singers: **A Comparison of Poor Pitch Singers and Good Singers in Selected Belfast Primary Schools with respect to Cognitive, Affective, Social and Attitudinal Factors**. Unpublished PhD Thesis, University of Ulster at Jordanstown.

Fernald, A. (1992), 'Meaningful melodies in mothers' speech to infants'. In H. Papousek, V. Jurgens and M. Papousek (eds), **Nonverbal Vocal Communication: Comparative and Developmental Aspects**. (pp. 262-282). Cambridge: Cambridge University Press.

Finnegan, R. (1989), **The hidden musicians**. Cambridge: Open University Press.

Fischer, K.W. and Rose, S.P. (1996), 'Dynamic growth cycles of brain and cognitive development'. In R. Thatcher, G.R. Lyon, J. Rumsey and N. Krasnegor (eds), **Developmental Neuroimaging: Mapping the Development of Brain and Behavior**. (pp. 263-279). New York: Academic Press.

Flyvbjerg, B. (2001), **Making Social Science Matter**. Cambridge: Cambridge University Press.

Fodor, G.A. (1983), **The Modularity of Mind**. Cambridge, MA: MIT Press.

Fujita, F. (1990), 'The intermediate performance between talking and singing'. In J. Dobbs (ed), **Music education: facing the future**. (pp140-146). Christchurch, NZ: ISME.

Gackle, L. (2000), 'Understanding voice transformation in female adolescents'. In L. Thurman, L. and G.F. Welch (eds), **Bodymind and Voice: Foundations of Voice Education**. Revised edition. (pp. 739-744). Iowa: National Center for Voice and Speech.

Gagné, F. (1999), 'Nature or Nurture? A Re-examination of Sloboda and Howe's (1991) Interview Study on Talent Development in Music'. **Psychology of Music**, 27(1), 38-51.

Gardner, H. (1977), **The Shattered Mind: The Person After Brain Damage**. London: Routledge & Kegan Paul.

Gazzaniga, M.S. (1998), **The Mind's Past**. Berkeley, CA: University of California Press.

Good, J.M.M., Aggleton, J.P., Kentridge, R.W., Barker, J.G.M and Neave, N.J. (1997), 'Measuring Musical Aptitude in Children: On the Role of Age, Handedness, Scholastic Achievement, and Socioeconomic Status'. **Psychology of Music**, 25(1), 57-69.

Gordon, E.E. (1965), **Musical Aptitude Profile Manual**. Boston: Houghton Mifflin.

— (1979), **Primary measures of music audiation**. Chicago: GIA.

Gray, J., Hopkins, D., Reynolds, D., Wilcox, B., Farrell, S. and Jesson, D. (1999), **Improving Schools: performance and potential**. Buckingham: Open University Press.

Green, L. (1997), **Music, Gender, Education**. Cambridge: Cambridge University Press.

— (2001), **How Popular Musicians Learn: A Way Ahead For Music Education**. London: Ashgate Press.

Griffiths, T.D. (2001), 'The Neural Processing of Complex Sounds'. In Zatorre, R.J. and Peretz, I. (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 133-142). New York: New York Academy of Sciences.

Gruhn, W. (1997), 'Music Learning – Neurobiological foundations and educational implications'. **Research Studies in Music Education**, 9, 36-47.

Hallam, S. & Lamont, A. (2004). Learners: their characteristics and development. **Psychology of Music**, 32(3), 243–252.

Hallam, S. (2001), 'The Development of Expertise in Young Musicians: Strategy Use, Knowledge Acquisition and Individual Diversity'. **Music Education Research**, 3(1), 7-23.

Hargreaves, D.J. (1986), *The Developmental Psychology of Music*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hargreaves, D.J. and North, A.C. (eds) (1997), **The Social Psychology of Music**. Oxford: Oxford University Press.

— (eds) (2001), **Musical Development and Learning: The International Perspective**. London: Continuum.

Harland, J., Kinder, K. and Hartley, K. (1995), **Arts in their View**. Slough: NFER.

Hetland, L. (2000), 'Listening to Music Enhances Spatial-Temporal Reasoning: Evidence for the "Mozart Effect"'. **Journal of Aesthetics Education**, 34 (3/4), 105-148.

Holden, C. (2001), 'Study Suggests Pitch Perception is Inherited'. **Science**, 291 (5510), 1879. [Issue 9 March 2001]

Howard, D.M. and Angus, J.A.S. (1997), 'A comparison between singing pitching strategies of 8 to 11 year olds and trained adult singers'. **Logopedics Phoniatics Vocology**, 22(4), 169-176.

Huron, D. (2001), 'Is Music an Evolutionary Adaptation'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 43-61). New York: New York Academy of Sciences.

Joyner, D.R. (1969), '**The monotone problem**'. *Journal of Research in Music Education*, 17(1), 115-124.

— (1971), **Pitch Discrimination and Tonal Memory and Their Association with Singing and the Larynx**. Unpublished MPhil Thesis, University of Reading.

Juslin, P.N. and Sloboda, J.A. (eds) (2001), **Music and Emotion**. Oxford: Oxford University Press.

Kagan, J. (2001), 'Biological Constraint, Cultural Variety, and Psychological Structures'. In A.R. Damasio, A. Harrington, J. Kagan, B.S. McEwen, H. Moss and R. Shaikh (eds), *Unity of Knowledge: The Convergence of Natural and Human Science*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 935. (pp. 177-190). New York: New York Academy of Sciences.

Kemp, A.E. (1997), 'Individual differences in musical behaviour'. In D.J. Hargreaves and A.C. North (eds), **The Social Psychology of Music**. (pp. 25-45). Oxford: Oxford University Press.

Kitayama, A., Ogawa, Y. and Murao, T. (2001), 'A Study of the Relationship between the Children's Vocal Range and the Sound Distribution in the Music

Textbooks for Children'. **Proceedings, 3rd Asia-Pacific Symposium on Music Education Research**, Nagoya, Japan. August 23-26. (pp. 99-102).

Knight, S. (1999), 'Exploring a cultural myth: What adult non-singers may reveal about the nature of singing'. In B.A. Roberts and A. Rose (eds), **'The Phenomenon of Singing 2'**. (pp. 144-154). St. John's, Newfoundland: Memorial University Press.

—. (2010). **A study of adult 'non-singers' in Newfoundland**. Unpublished PhD Thesis Institute of Education University of London.

Koelsch, S., Gunter, T., Friederici, A.D. and Schröger, E. (2000), 'Brain Indices of Music Processing: "Nonmusicians" are Musical'. **Journal of Cognitive Neuroscience**, 12(3), 520-541.

Kuhl, P.K., Tsao, F.-M., Liu, H.-M., Zhang, Y. and De Boer, B. (2001), 'Language/Culture/Mind/Brain: Progress at the Margins between Disciplines'. In A.R. Damasio, A. Harrington, J. Kagan, B.S. McEwen, H. Moss and R. Shaikh (eds), *Unity of Knowledge: The Convergence of Natural and Human Science*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 935. (pp. 136-174). New York: New York Academy of Sciences.

Kwami, R. (1998). 'Non-western musics in education: problems and possibilities'. **British Journal of Music Education**, 15(2), 161-170.

Lecanuet, J.-P. (1996), 'Prenatal auditory experience'. In I. Deliège and J. Sloboda (eds), **Musical Beginnings**. (pp. 3-34). Oxford: Oxford University Press.

Liégeois-Chauvel, C., Giraud, K., Badier, J.-M., Marquis, P. and Chauvel, P. (2001), 'Intracerebral Evoked Potentials in Pitch Perception Reveal a Functional Asymmetry in the Human Auditory Cortex'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 117-132). New York: New York Academy of Sciences.

Lindesmith, A.R., Strauss, A.L. and Denzin, N.K. (1999), **Social Psychology**, 8th Edition. London: Sage.

Lynch, M.P. and Eilers, R.E. (1992). 'A study of perceptual development for musical tuning'. **Perception and Psychophysics**, 52, 599-608.

Lysons, K. (1996), *Understanding Hearing Loss*. London: Jessica Kingsley.

Macaulay, L., & Welch, G.F.(2015).The musical key To babies cognitive and Social development. **International Journal of Birth and Parent Education**. 2(2), 21-25.

MacBeath, J. and Mortimer, P. (eds) (2001), **Improving School Effectiveness**. Buckingham: Open University Press.

MacDonald, R.A.R. and Miell, D.E. (2002), 'Music for individuals with special needs: A catalyst for developments in identity, communication and musical ability'. In R.A.R. MacDonald, D.J. Hargreaves and D.E. Miell, (eds), **Musical Identities**. pp.163-178. Oxford: Oxford University Press.

Mack, L. (1979), **A Descriptive Study of a Community Chorus Made Up of 'Non-Singers'**. Unpublished EdD dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign.

Maess, B., Koelsch, S., Gunter, T.C. and Friederici, A.D. (2001), 'Musical syntax is processed in Broca's area: an MEG study'. **Nature Neuroscience**, 4(5), 540-545.

Mang, E. (2001), 'A Cross-language Comparison of Pre-School Children's Vocal Fundamental Frequency in Speech and Song Production'. **Research Studies in Music Education**, 16, 4-14.

Marin, O.S.M. and Perry, D.W. (1999), 'Neurological Aspects of Music Perception and Performance'. In D. Deutsch (ed), **The Psychology of Music**, 2nd Edition. (pp653-724). London: Academic Press.

Mawbey, W.E. (1973), 'Wastage from instrumental classes in schools'. **Psychology of Music**, 1(1), 33-43.

Meaney, M.J. (2001), 'Nature, Nurture, and the Disunity of Knowledge'. In A.R. Damasio, A. Harrington, J. Kagan, B.S. McEwen, H. Moss and R. Shaikh (eds), **Unity of Knowledge: The Convergence of Natural and Human Science. Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 935. (pp. 50-61). New York: New York Academy of Sciences.

Merzenich, M.M. and deCharms, C. (1996), 'Neural representations, experience, and change'. In R. Llinás and P.S. Churchland (eds), **The Mind Brain Continuum**. (pp. 61-81). Cambridge, MA: MIT Press.

Mills, J. (2000), 'Secondary singing inspected'. **British Journal of Music Education**, 17(1), 61-66.

Mitchell, P.A. (1991), 'Research Note. Adult Non-Singers: The Beginning Stages of Learning to Sing'. **Psychology of Music**, 19(1), 74-76.

Mithen, S. (2009). The Music Instinct. The Evolutionary Basis of Musicality. **Annals of the New York Academy of Sciences**, 1169, 3---12. doi: 10.1111/j.1749---6632.2009.04590.x

Murao, T. (1994), 'Concerning the Onchi in a Karaoke society: Sociological aspects of poor pitch singing'. In G.F. Welch and T. Murao (eds), **Onchi and Singing Development**. (pp. 4-7). London: David Fulton.

Nichols, B. E. (2013). **Task-based variability in children's singing** accuracy (Unpublished doctoral dissertation). University of Washington, Seattle, WA.

Nzewi, M. (1997), African Music: **Theoretical Content and Creative Continuum**. Oldershausen, BRD: Institut für Didaktik populärer Musik.

Ockelford, A. (2000), 'Music in the Education of Children with Severe or Profound Learning Difficulties: Issues in Current UK Provision'. **Psychology of Music**, 28(2), 197-217.

____ (2008). **Music for Children and young people with complex needs**. Oxford: OUP

OfSTED [Office for Standards in Education]. (1999), **Primary Education 1994-98**. London: The Stationery Office.

O'Neill, S. (1997), 'Gender and music'. In D.J. Hargreaves and A.C. North (eds), **The Social Psychology of Music**. (pp. 46-63). Oxford: Oxford University Press.

O'Neill, S. and Boulton, M.J. (1996), 'Boys' and Girls' Preferences for Musical Instruments: A Function of Gender?'. **Psychology of Music**, 24(2), 171-183.

ONS [Office for National Statistics]. (2001), **Social Trends 31**. London: The Stationery Office.

Pantev, C., Engelein, A., Candia, V. and Elbert, T. (2001), 'Representational Cortex in Musicians: Plastic Alterations in Response to Musical Practice'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), **The Biological Foundations of Music**. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 300-314). New York: New York Academy of Sciences.

Pantev, C., Oostenveld, R., Engelein A., Ross, B., Roberts, L.E. and Hoke, M. (1998), 'Increased auditory cortical representation in musicians'. **Nature**, 392, 811-813.

Papousek, H. (1996), 'Musicality in infancy research: biological and cultural origins of early musicality'. In I. Deliège and J. Sloboda (eds), **Musical Beginnings**. (pp. 37-55). Oxford: Oxford University Press.

_____. (1996), 'Intuitive parenting: a hidden source of musical stimulation in infancy'. In I. Deliège and J. Sloboda (eds), **Musical Beginnings**. (pp. 88-112). Oxford: Oxford University Press.

Parncutt, Richard (2016). Pre natal development. In: E. Gary & E. MacPherson. **The child as a musician**. A Handbook of Musical Development. Second Edition. pp 3-30.

Parsons, L.M. (2001), 'Exploring the Functional Neuroanatomy of Music Performance, Perception and Comprehension'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 211-231). New York: New York Academy of Sciences.

Patel, A.D. (2012). Language, music, and the brain: a resource-sharing framework. In: P. Rebuschat, M. Rohrmeier, J. Hawkins, & I. Cross (Eds.), **Language and Music as Cognitive Systems** (pp. 204-223). Oxford: Oxford University Press.

Patel, A.D., Gibson, E., Ratner, Besson, M. and Holcomb, P. (1998), 'Processing syntactic relations in language and music: an event-related potential study'. **Journal of Cognitive Neuroscience**, 10, 717-733.

Pellicciari MC, C. Miniussi, P.M. Rossini & L. De Gennaro. (2009). Increased cortical plasticity in the elderly: Changes in the somatosensory cortex after paired associative stimulation. **Neuroscience**, 163 (1): 266--276

Peretz, I. (2001), 'Brain Specialization in Music: New Evidence from Congenital Amusia'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music*. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 153-165). New York: New York Academy of Sciences.

Peretz, I., Blood, A.J., Penhune, V. and Zatorre, R. (2001), 'Cortical deafness to dissonance'. **Brain**, 124, 928-940.

Perry, D.W., Zatorre, R.J., Petrides, M., Alivisatos, B., Meyer, E. and Evans, A.C. (1999), 'Localization of cerebral activity during simple singing'. **NeuroReport**, 10, 3979-3984.

Pfordresher, P. Q., & Brown, S. (2007). Poor-pitch singing in the absence of "tone deafness." **Music Perception**, 25, 95-115. doi:10.1525/mp.2007.25.2.95

Rauscher, F.H., Shaw, G.L. and Ky, K.N. (1993), 'Music and Spatial Task Performance'. **Nature**, 365(6447), 611.

Recanzone, G.H. (2000), 'Cerebral Cortical Plasticity: Perception and Skill Acquisition'. In M.S. Gazzaniga (editor in chief) & I.R. Black (section ed), **The New Cognitive Neurosciences**. (pp. 237-247). Cambridge, MA: Bradford/MIT Press.

Roberts, E. (1972), **Poor Pitch Singing**. A Survey of its Incidence in School Children and its Response to Remedial Training. Unpublished MEd. Dissertation, University of Liverpool.

Ross, E.D. (1996), 'Hemispheric specialisation for emotions, affective aspects of language and communication and the cognitive display behaviors in humans'. **Progress in Brain Research**, 107, 583-594.

Ross, M. and Kamba, M. (1998), **The State of the Arts**. Exeter: University of Exeter.

Russell, P.A. (1997), 'Musical tastes and society'. In D.J. Hargreaves and A.C. North (eds), **The Social Psychology of Music**. (pp. 141-158). Oxford: Oxford University Press.

Rutkowski, J. (1986), '**The effect of restricted song range on kindergarten children's use of singing voice and developmental music aptitude**'. Dissertation Abstracts International, 47, 4706A.

— (1997), 'The Nature of Children's Singing Voices: Characteristics and Assessment'. In B.A. Roberts (ed), **The Phenomenon of Singing**. (pp. 201-209). St. John's, Newfoundland: Memorial University Press.

Saffran, J.R. and Griepentrog, G.J. (2001), 'Absolute pitch in infant auditory learning: Evidence for developmental reorganisation'. **Developmental Psychology**, 37, 74-85.

Saint-Georges, C., Chetouani, M., Cassel, R., Apicella, F., Mahdhaoui, A., Muraatori, F., Laznik, M_C., & Cohen, D. (2013). Motherese in Interaction: At the

Cross-Road of Emotion and Cognition? (A Systematic Review). **PLoS ONE** 8(10): e78103. doi:10.1371/journal.pone.0078103

Scheerens, J. and Bosker, R. (1997), **The Foundations of Educational Effectiveness**. Oxford: Pergamon.

Scherer, K.R. (1995), 'Expression of emotion in voice and music'. **Journal of Voice**, 9(3), 235-248.

Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y. and Steinmetz, H. (1995), 'In vivo evidence of structural brain asymmetry in musicians'. **Science**, 267, 699-701.

Schlaug, G., Jäncke, L., Huang, Y., Staiger, J.F. and Steinmetz, H. (1995), 'Increased corpus callosum size in musicians'. **Neuropsychologia**, 33, 1047-1055.

Schuppert, M., Münte, T.F., Wieringa B.M. and Altenmüller, E. (2000), 'Receptive amusia: evidence for cross-hemispheric neural networks underlying music processing strategies'. **Brain**, 123, 546-559.

Seashore, C.E. (1938), **Psychology of Music**. New York: McGraw-Hill.

Sergeant, D.C. & Roche, S. (1973), 'Perceptual shifts in the auditory information processing of young children'. **Psychology of Music**, 1(2), 39-48.

Sergeant, D.C. (1969), 'Experimental investigation of absolute pitch'. **Journal of Research in Music Education**, 17, 135-143.

Sergent, J., Zuck, E., Terriah, S. and MacDonald, B. (1992), 'Distributed neural network underlying musical sight-reading and keyboard performance'. **Science**, 257, 106-109.

Shank, B. (2001), 'From Rice to Ice: the face of race in rock and pop'. In S. Frith, W. Straw and J. Street (eds), **The Cambridge Companion to Pop and Rock**. (pp. 256-271). Cambridge: Cambridge University Press.

Spender, N. (1987), 'Psychology of Music'. In R.L. Gregory (ed), **The Oxford Companion to the Mind**. (pp. 499-505). Oxford: Oxford University Press.

Sundberg, J. (1998), 'Expressivity in singing. A review of some recent investigations'. **Logopedics Phoniatrics Vocology**, 23(3), 121-127.

Sundberg, J., Friberg, A. and Fryden, L. (1991), 'Common Secrets of Musicians and Listeners: An analysis-by-synthesis Study of Musical Performance'. In P.

Howell, R. West and I. Cross (eds), **Representing Musical Structure**. (pp. 161-197). London: Academic Press.

Swanwick, K. (1991), 'Further research on the musical development sequence'. **Psychology of Music**, 19(1), 22-32.

Swanwick, K. and Lawson, D. (1999), "'Authentic' Music and its Effect on the Attitudes and Musical Development of Secondary School Students". **Music Education Research**, 1(1), 47-60.

Teddle, C. and Reynolds, D. (eds) (2000). **The International Handbook of School Effectiveness**. London: Falmer.

Temmerman, N. (2000), 'An investigation of the music activity preferences of pre-school children'. **British Journal of Music Education**, 17(1), 51-60.

Thurman, L. (2000), 'Bodyminds, human selves, and communicative human interaction'. In L. Thurman and G.F. Welch (eds), **Bodymind and Voice: Foundations of Voice Education**. Revised edition. (pp. 134-187). Iowa: National Center for Voice and Speech.

Thurman, L. and Grambsch, E. (2000), 'Foundations for human self-expression during prenatal, infant, and early childhood development'. In L. Thurman and G.F. Welch (eds), **Bodymind and Voice: Foundations of Voice Education**. Revised edition. (pp. 660-695). Iowa: National Center for Voice and Speech.

Thurman, L. and Welch, G.F. (eds) (2000), **Bodymind and Voice: Foundations of Voice Education**. Revised edition. Iowa: National Center for Voice and Speech.

Titze, I. R. (1994), **Principles of Voice Production**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Trehub, S. E. (2001), 'Musical Predispositions in Infancy'. In Zatorre, R.J. and Peretz, I. (eds), **The Biological Foundations of Music**. **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 1-16). New York: New York Academy of Sciences.

Trehub, S., Schellenberg, E.G. and Hill, D.S. (1997), 'The origins of music perception and cognition: a developmental perspective'. In I. Deliège and J. Sloboda (eds), **Perception and Cognition of Music**. (pp. 103-128). Hove, UK: Psychology Press.

Van Lancker, D. (1997), 'Rags to riches: Our increasing appreciation of cognitive

and communicative abilities of the human right cerebral hemisphere'. **Brain and Language**, 57(1), 1-11.

Ward, W.D. (1970), 'Musical Perception'. In J.V. Tobias (ed), **Foundations of modern auditory theory**. (Volume 1, pp. 407-447). New York: Academic Press.

— (1999), 'Absolute Pitch', In D. Deutsch (ed), **The Psychology of Music** 2nd Edition. (pp. 265-298). London: Academic Press.

Welch, G.F. & Thurman, L. (n.d.), *Bodymind and Voice: Integration of Vocal Self-expression and Health*. Unpublished Manuscript.

Welch, G.F. (1979a), 'Poor pitch singing: A review of the literature'. **Psychology of Music**, 7(1), 50-58.

— (1979b), 'Vocal range and poor pitch singing'. **Psychology of Music** 7(2), 13-31

— (1985a), 'A schema theory of how children learn to sing in tune'. **Psychology of Music**, 13(1), 3-18.

— (1985b), 'Variability of practice and knowledge of results as factors in learning to sing in tune'. **Bulletin of the Council for Research in Music Education**, 85, 238-247.

— (1986), 'A Developmental View of Children's Singing'. **British Journal of Music Education**, 3(3), 295-303.

— (1988), 'Observations on the incidence of absolute pitch (AP) in the early blind'. **Psychology of Music**, 16(1), 77-80.

— (1994), 'The Assessment of Singing'. **Psychology of Music**, 22(1), 3-19.

— (1998), 'Early childhood musical development'. **Research Studies in Music Education**, 11, 27-41.

— (2000a), 'Singing development in early childhood: the effects of culture and education on the realisation of potential'. In P. White (ed), **Child voice**. (pp. 27-44). Stockholm: Royal Institute of Technology.

— (2000b), 'The Ontogenesis of Musical Behaviour: A Sociological Perspective'. **Research Studies in Music Education**, 14, 1-13.

— (2000c), 'The Developing Voice'. In L. Thurman and G.F. Welch (eds), *Bodymind and Voice: Foundations of Voice Education*. Revised edition. (pp. 704-717).

Iowa: National Center for Voice and Speech.

— (2001), 'United Kingdom'. In D.J. Hargreaves and A.C. North (eds), **Musical Development and Learning: The International Perspective**. (pp. 202-219). London: Continuum.

— (2016). Singing and vocal development. In: E. Gary & E. MacPherson. **The child as a musician**. A Handbook of Musical Development. Second Edition. pp 441-461

Welch, G.F., Howard, D.M. and Rush, C. (1989), 'Real-time visual feedback in the development of vocal pitch accuracy in singing'. **Psychology of Music**, 17(2), 146-157.

Welch, G. & Ockelford, A. (2016). The potential impact of autism on musical development. In: E. Gary & E. MacPherson. **The child as a musician**. A Handbook of Musical Development. Second Edition. pp 122-148

___ (2016). The role of the institutions and teachers supporting learning. In: S. Hallam, I. Cross & M. Thaut (Eds). **The Oxford Handbook of Music Psychology**. Second Edition. pp 509-528.

Welch, G.F., Ockelford, A. and Zimmermann, S.-A. (2001), **Provision of Music in Special Education (PROMISE)**. London: University of London Institute of Education/RNIB.

Welch, G.F., Rush, C. and Howard, D.M. (1991), 'A developmental continuum of singing ability: Evidence from a study of five-year-old developing singers'. **Early Child Development and Care**, 69, 107-119.

Welch, G.F., Sergeant, D.C. and White, P. (1996), 'The singing competences of five-year-old developing singers'. **Bulletin of the Council for Research in Music Education**, 127, 155-162.

— (1997), 'Age, sex and vocal task as factors in singing 'in-tune' during the first years of schooling'. **Bulletin of the Council for Research in Music Education**, 133, 153-160.

— (1998), 'The role of linguistic dominance in the acquisition of song'. **Research Studies in Music Education**. 10, 67-74.

Whiteman, P.J. (2001), **How the bananas got their pyjamas: A study of the me-**

tamorphosis of pre-schoolers' spontaneous singing as viewed through Vygotsky's Zone of Proximal Development. Unpublished PhD, University of New South Wales.

Wiggins, T. (1996), 'The world of music education'. **British Journal of Music Education**, 13(1), 21-29.

Wing, H.D. (1960), **Manual for Standardised Tests of Musical Intelligence.** Windsor: National Foundation for Educational Research Publications.

Wise, K. (2009) **Understanding "tone deafness":** A multi-componential analysis of perception, cognition, singing and self-perceptions in adults reporting musical difficulties. Unpublished PhD Thesis, Keele University (2009).

Wise, K. (2015). **Defining and Explaining Singing Difficulties in Adults.** In: Welch, G; Howard D. M. & Nix. J. (Eds). *The Oxford Handbook of Singing*, Online Publication Date: Sep 2015 , DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199660773.013.38.

Woodward, S.C., Fresen, J., Harrison, V.C. and Coley, N. (1996), 'The birth of musical language'. **Proceedings, 7th International Seminar of the ISME Early Childhood Commission**, Winchester, UK.

Young, S. (2000), **Young Children's Spontaneous Instrumental Music-making in Nursery Settings.** Unpublished PhD, University of Surrey.

Zatorre, R.J. (2001), 'Neural Specialisations for Tonal Processing'. In R.J. Zatorre and I. Peretz (eds), *The Biological Foundations of Music.* **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. (pp. 193-210). New York: New York Academy of Sciences.

Zatorre, R.J. and Peretz, I. (eds) (2001), *The Biological Foundations of Music.* **Annals of the New York Academy of Sciences**, Volume 930. New York: New York Academy of Sciences.

Zatorre, R.J., Evans, A.C. and Meyer, E. (1994), 'Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch'. **Journal of Neuroscience**, 14, 1908-1919.

Zatorre, R.J., Evans, A.C., Meyer, E and Gjedde, A. (1992), 'Lateralisation of phonetic and pitch discrimination in speech processing'. **Science**, 256(5058), 846-849.

Zatorre, R.J., Perry, D.W., Beckett, C.A., Westbury, C.T. and Evans, A.C. (1998),

'Functional anatomy of musical processing in listeners with absolute pitch and relative pitch'. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 95, 3172-3177.

Zillmann, D. and Gan, S.-L. (1997), 'Musical taste in adolescence'. In D.J. Hargreaves and A.C. North (eds). **The Social Psychology of Music**. (pp. 161-187). Oxford: Oxford University Press.

Web pages

Gordon Institute for Music Learning <http://www.unm.edu/~audiate/home.html>

Notas do autor



ⁱ Apesar de algumas autoridades definirem a música como um produto essencialmente humano, isso não significa que nós não possamos ter experiências musicais que não sejam humanas em sua origem. Sons que percebemos como musicais – de animais, pássaros ou máquinas, por exemplo – são apenas produtos da nossa percepção. As estruturas musicais que percebemos em tais sons surgem através dos meios pelos quais nosso cérebro procura padrões e categorias em eventos sonoros, baseando-se em nossas experiências anteriores com a música e com elementos musicais.

ⁱⁱ As conexões entre a fala (linguagem falada) e o canto são fortemente evidentes também nas línguas tonais (em que o sentido depende de diferenciações na altura dos sons e na prosódia). Existe uma estreita correlação entre os elementos melódicos das canções nativas e os contornos de altura da língua. Estudos sobre o canto de crianças em Gana (Addo, 1996), Hong Kong (Chen-Hafteck, 1999), Japão (Fujita, 1990) e Canadá chinês (Mang, 2001) indicam sua correspondência com as melodias da fala das respectivas línguas nativas.

ⁱⁱⁱ As estatísticas do governo britânico (ONS, 2001) indicam que:

- os britânicos assistem, em média, a 26 horas de televisão por semana e gastam 19 horas ouvindo o rádio, sendo que as crianças assistem a TV por 9 horas; mulheres assistem mais a TV do que homens; meninos mais do que meninas; o som é uma característica onipresente no rádio e na teledifusão;
- 176 milhões de CDs e 80 milhões de *singles* foram vendidos no Reino Unido em 1999. O *single* mais vendido foi o da Britney Spears, *Baby One More Time*, e o álbum mais vendido foi *Come on Over*, da Shania Twain;
- após seus lançamentos, em abril de 1998, 4 milhões de DVDs foram vendidos em 1999 – o mais rápido crescimento de todos os tempos;
- 95% das crianças entre 7 e 14 anos vão ao cinema;
- 12% dos adultos vão regularmente a concertos de música erudita; 6% vão a balés e óperas; 27% das pessoas com mais de 16 anos vão a discotecas ou clubes noturnos (dados de 1996).

^{iv} Essas descobertas indicam mais amplamente por que é preciso cuidado na interpretação de dados de hereditariedade da percepção musical feita em estudos com gêmeos, como a relatada no início deste texto. Examinar adultos (mesmo que sejam gêmeos) com um determinado comportamento sociocultural (percepção de diferenças entre sons alterados) e predizer que tal comportamento tem como pano de fundo uma predisposição genética, ignorando as experiências da vida que moldam as estruturas e funções corticais, é muito simplista.

^v Pesquisas a respeito dessa linguagem maternal indicam que ela poderia ser um poderoso recurso para o treinamento de uma segunda língua. Isso porque seus parâmetros inerentes – o exagero na prosódia, a segmentação de aspectos da linguagem e as frequentes repetições de informações

usadas na fala em ambientes informais – parecem fornecer uma experiência de aprendizagem mais rica que os modelos tradicionais de *feedback* e reforço (Kuhl et al., 2001, p. 162).

^{vii} Existe um crescente interesse no potencial que as experiências musicais têm para melhorar outras áreas do comportamento, isto é, no chamado “Efeito Mozart” (Rauscher, Shaw e Ky, 1993). As últimas evidências apontam que esse “Efeito Mozart” existe em comunicação com experiências específicas de tarefas espaciais, que exigem rotação mental na ausência de um modelo físico (Hetland, 2000). Isso parece aprofundar a evidência de que, neurologicamente, o processamento musical pode ser multifacetado, com potenciais ligações com outras áreas especializadas do cérebro.

^{viii} Para responder à questão “Qual é a porcentagem de cantores desafinados em culturas ocidentais?”, é necessário que se compreenda o processo que os pesquisadores usaram para obter os dados. As definições de “cantores desafinados” obtidas dos professores foram baseadas em respostas de questionários, enquanto as definições obtidas a partir do canto das crianças foram baseadas em observações empíricas ou durante atividades de canto espontâneas. Esses dois tipos de abordagens utilizaram diferentes números de categorias de respostas. Por exemplo:

Pesquisador	Data	Tipo	Localidade	Número de categorias
Bentley	1954/1957	questionário	Reino Unido	2
Joyner	1969/1971	observação	Reino Unido	3
Roberts	1972	questionário	Reino Unido	6
Buckton	1982	observação	Nova Zelândia	7
Rutkowski	1986/1997	observação	EUA	5 e 9
Ellis	1993	observação	Irlanda do Norte	6

Em essência, quanto maior o número de categorias, maior a porcentagem de “desafinados” relatada. Por exemplo, Bentley (1954/1957) encontrou 11% em sua amostra, Joyner (1969/1971) encontrou 26,2% e Roberts (1972), 31,06%.

^{viii} Modelo vocal sobre o desenvolvimento da capacidade de afinar (Welch, 1998):

Fase 1. A letra da música parece ser o centro de interesse inicial, muito mais do que a melodia. O canto é comumente descrito como um tipo de “cantochoão”, pois apresenta uma extensão restrita e algumas frases melódicas. Na exploração vocal infantil, padrões descendentes são dominantes.

Fase 2. Instala-se uma crescente noção de que o alcance das notas pode ser um processo consciente e de que as mudanças nas alturas são controláveis. O contorno da linha melódica começa a seguir o contorno geral da melodia-alvo ou das frases que a constituem. A tonalidade é baseada em cada frase. Melodias inventadas ou canções “esquemáticas” misturam-se com os elementos da cultura musical infantil. A extensão vocal usada no canto se expande.

Fase 3. A forma melódica e os intervalos ficam mais precisos, mas algumas mudanças de tonalidade ainda podem ocorrer, provavelmente por causa de uma maneira imprópria de usar o registro vocal. No geral, entretanto, o número de notas diferentes é muito reduzido.

Fase 4. Não há erros significativos na melodia ou afinação em relação a canções simples da cultura musical do cantor.

Nos cantores não ocidentais, o desenvolvimento do canto pode ser diferente, porque diferentes tradições e estruturas musicais moldam a percepção musical e, potencialmente, a produção vocal. Chen-Hafteck (1999), por exemplo, relata que as crianças que falam o cantonês têm melhor acuidade na reprodução de melodias do que de textos. Embora o canto seja uma atividade comum ao ser humano, ele também é culturalmente diverso.

