

DOI 10.20504/opus2017b2310

Musicalidade humana sob o prisma cognitivo-evolucionista: do *Homo sapiens* ao *Homo digitalis*

Luciane Cuervo
(UFRGS – Porto Alegre, RS)

Graham Frederick Welch
(University College London, Londres – Inglaterra)

Leda de Albuquerque Maffioletti
Eliseo Reategui
(UFRGS – Porto Alegre, RS)

Resumo: Este trabalho visa discutir a musicalidade humana sob um prisma cognitivo-evolucionista. Busca refletir acerca da complexidade da manifestação musical num panorama que articula os períodos transcorridos entre os tempos remotos da espécie *Homo sapiens* até a sua interação na era da Cultura Digital. As reflexões são fundamentadas em pesquisas que mostram um fazer musical ininterrupto, que inicia nos primórdios da humanidade e segue significativo até o presente momento, sofrendo, contudo, transformações que vêm sendo aceleradas pelas Novas Tecnologias Digitais (NTD). Esse cenário implica, também, mudanças na construção da performance musical, bem como nos conceitos de aprendizagem e autoaprendizagem de música.

Palavras-chave: Cognição musical. Cultura Digital. Performance musical.

Human Musicality as seen from a Cognitive-Evolutionist Prism: From *Homo sapiens* to *Homo digitalis*

Abstract: This paper discusses human musicality from a cognitive-evolutionist perspective. It reflects on the complexity of music manifestation in a panorama that articulates the periods between the remote times of the *Homo sapiens* species to their interaction in the era of Digital Culture. The reflections are based on research that shows uninterrupted music making that starts at the beginnings of humanity and continues significantly until the present moment, undergoing, however, transformations that are being accelerated by new digital technologies. This scenario also implies changes in the construction of musical performance, as well as in the concepts of learning and self-learning of music.

Keywords: Musical cognition; digital culture; musical performance.

CUERVO, Luciane et al. Musicalidade humana sob o prisma cognitivo-evolucionista: do *Homo sapiens* ao *Homo digitalis*. *Opus*, v. 23, n. 2, p. 216-242, ago. 2017. <http://dx.doi.org/10.20504/opus2017b2310>

Pesquisa realizada através de fomento do Programa Ciências sem Fronteiras, do Ministério da Educação - Governo Federal, gestão da presidenta Dilma Rousseff.

Submetido em 06/02/2017, aprovado em 17/06/2017.

O homem, como um ser histórico,
 Inserido num permanente movimento de
 procura,
 Faz e refaz constantemente o seu saber.
 (FREIRE, 1977: 40).

As manifestações de musicalidade acompanham a humanidade desde os seus primórdios, num processo dinâmico e em constante transformação, relacionado ao contexto temporal, geográfico, sociocultural, tecnológico e cognitivo do indivíduo e de seu grupo, numa esfera regional e global.

Para Lévy (2011), o ser humano pensa e age coletivamente, considerando que o pensamento é intimamente ligado à história, ao seu lugar e ao seu tempo. Cada produção existe por meio da criação ou utilização de ferramentas tecnológicas diversas e é, assim, um reflexo informativo complexo das atividades cognitivas, como os idiomas, as técnicas de comunicação e de registro e as artes.

Seis milhões de anos é a data atribuída ao último ancestral em comum entre humanos e chimpanzés, porém foi há 200 mil anos que surgiu o *Homo sapiens* na África Oriental, como explica Harari (2014). O autor defende que o surgimento e a evolução da cognição moderna do *Homo sapiens*, 70 mil anos a.C., se dá a partir da habilidade única da espécie humana, definida pela capacidade de contar histórias sobre si mesma e de agir de maneira inventiva e colaborativa (HARARI, 2014). A esse fenômeno ele chama de “Revolução Cognitiva”, responsável por habilitar o ser humano a pensar de novas formas e se comunicar de maneira eficaz e imaginativa, criando rituais, mitos e histórias que se propagaram através da cultura oral, de geração a geração. Harari (2014) teoriza que, posteriormente à “Revolução Cognitiva”, ocorreu a “Revolução Agrícola” de 12 mil anos atrás, cuja aceleração teria permitido a unificação da humanidade e a colonização da Terra, já que as comunidades poderiam se fixar num terreno e dele preservar a sua subsistência por um período mais estável. Finalmente, foi desencadeada a “Revolução Científica”, cujo início se deu há cerca de 500 anos e segue em andamento, modificando profundamente o modo de ser, estar e ver o mundo através da tecnologia.

Harari (2014) é enfático ao afirmar ainda que o ponto-chave do sucesso do desenvolvimento cognitivo do *Homo sapiens* consiste na sua capacidade de agir de maneira coletiva, colaborativa e, principalmente, criativa, inventando narrativas sobre si mesmo, o que o diferencia de outras espécies. Para o pesquisador, a flexibilidade e a inventividade ficcional na improvisação de novas organizações sociais constituídas ante os novos obstáculos e dilemas impostos pelo contexto foram habilidades fundamentais para a preservação e evolução da espécie em detrimento de outras. Essas capacidades colaborativas podem tanto construir feitos benéficos e solidários como produções artísticas, eventos esportivos, discussões intelectuais e processos de ensino e aprendizagem, como também atos danosos em larga escala, como organizações criminosas, exércitos violentos ou movimentos conduzidos por fanatismo religioso, como exemplifica Harari (2014). Ele prega que, enquanto a comunicação é utilizada por outras espécies com vistas à organização em relação aos recursos reais do ambiente para a sua sobrevivência, a comunicação humana evoluiu de maneira extraordinária, alcançando

reflexões subjetivas e elementos criativos que não existem “no mundo real”, mas, sim, somente na imaginação (HARARI, 2014). É precisamente sobre este aspecto que a arte emerge como criação humana de fundamental importância na história da humanidade, ao suscitar novas realidades ficcionais que só existem no mundo virtual dos pensamentos, narrativas e imaginação.

A capacidade de integração e coesão social precisou de subsídios que fomentassem movimentos coletivos e colaborativos. Ressalta-se, nessa linha de pensamento, a importância da narrativa, da mente imaginativa e da criatividade, elementos muito próximos e naturais à musicalidade humana expressa por meio da performance, assim como o sentimento de coesão social e de coletividade que o fazer musical promove. A performance musical é uma manifestação humana que nasceu justamente da necessidade de manifestar, através de condutas expressivas, a imaginação, os pensamentos, os sentimentos, as narrativas e os rituais intimamente atrelados ao contexto cultural dos indivíduos. Como explana Huron (2012), é um comportamento nascido nos primórdios da história da humanidade, assumindo diferentes funções sociais.

Mithen (2006) afirma que a linguagem e a música progrediram a partir de uma protolinguagem musical usada por nossos ancestrais. Para ele, as estruturas de cordas vocais de neandertais e outros hominídeos são indícios de que eles poderiam cantar; por outro lado, instrumentos como as flautas de ossos datadas de mais de 36 mil anos a.C. comprovam que já se fazia música (MITHEN, 2006). Em concordância, Dissanayake (2008) remete o engajamento de capacidades cognitivas e emocionais à importância evolutiva da música, por meio de interações dialógicas entre a mãe e o seu bebê desde milhões de anos atrás. Este comportamento tornou-se fundamental para a sobrevivência de crianças e para o sucesso reprodutivo das mães, segundo ela, fornecendo substratos neurais e componentes biológicos estruturais no campo evolutivo. De acordo com a sua teoria, são precisamente estas condutas socioculturais e capacidades biológicas que vieram a se tornar uma manifestação artística, especialmente no que diz respeito à musicalidade (DISSANAYAKE, 2008).

Destarte, é possível deduzir que, já no surgimento da espécie humana, o primeiro recurso natural de expressão da musicalidade, intimamente relacionado à comunicação, é a voz, seguida por flautas e tambores (MITHEN, 2006. LEVITIN, 2010). Também é relevante ressaltar que a música e a dança eram concebidas de maneira associada, sendo apenas recentemente separadas, mais precisamente na cultura eurocêntrica do final do século 18, porém até hoje estes são termos amalgamados em um único significado em muitas culturas. Para Mithen (2006: 266), o humano moderno, cuja existência se deu entre 50 mil e 20 mil anos a.C., possuía linguagem, música e fluidez cognitiva. Esse pensamento é fundamentado pela análise de artefatos arqueológicos de períodos remotos, demonstrando que todos os povos da espécie humana presentes em todas as regiões conhecidas manifestavam-se também através da musicalidade (BLACKING, 1995. CROSS, 2003. WELCH, 2005. LEVITIN, 2010, 2016. HURON, 2012).

As manifestações artísticas estão relacionadas a um histórico ininterrupto de produções ao longo dos tempos, sendo a performance musical um tipo de produto resultante de significativo investimento de tempo e energia para a sua concepção e execução, podendo assumir as mais variadas funções numa comunidade (DISSANAYAKE, 2008). É realmente impressionante que os registros arqueológicos das primeiras manifestações de musicalidade datem de mais de 70 mil a.C., um período que nos remete a um contexto de sobrevivência hostil ao ser humano, no qual, mesmo assim, nossos ancestrais dedicaram tempo, energia e

recursos materiais para rituais envolvendo música. Por esse ponto de vista, é possível afirmar que a performance musical surgiu ainda nos primórdios da história do *Homo sapiens*, com diferentes funções sociais, como as discutidas por Huron (2012).

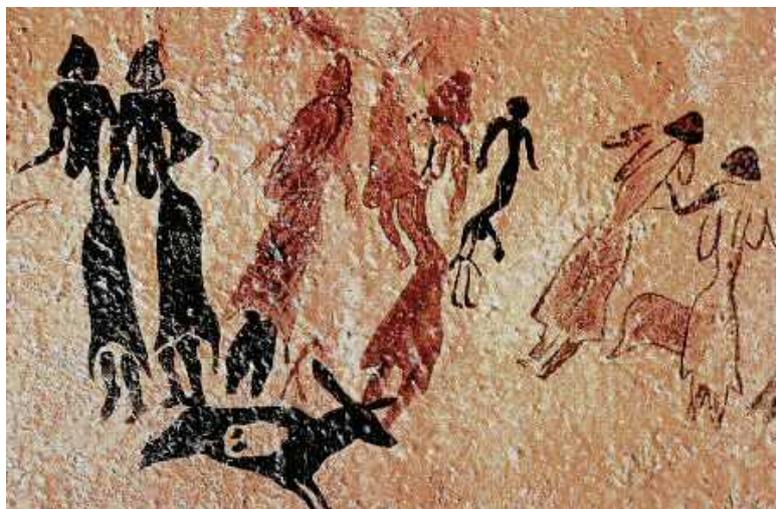


Fig. 1: Recorte de cena de dança. Pintura rupestre da caverna Roca de los Moros de Cogul, atribuído ao período Magdalense do Paleolítico, 40.000 a.C. Museu Arqueológico de Barcelona, Espanha.

Os estudos mencionados nos elucidam acerca da musicalidade e seu valor adquirido na cognição humana através da evolução. Esses pensamentos são corroborados por investigadores interessados no aspecto da cognição musical, argumentando acerca da relevância da música na humanidade sob um prisma evolutivo. Ilari (2006), Sloboda (2008), Dissanayake (2008), Levitin (2016; 2010) e Huron (2012) contrariam Pinker (1999) na sua afirmação de que a música é meramente recreativa e que, sem ela, a humanidade estaria exatamente no ponto evolutivo em que está hoje. Ilari (2006) reitera o significativo papel que a música assume nas relações interpessoais. Segundo ela, a música está associada à atração, e esta aos esquemas cognitivos, os quais são frutos de transmissão social através de relacionamentos e experiências com as pessoas de seu convívio (ILARI, 2006).

Apesar de concordar que a música esteja presente em todas as culturas e evoca intenso prazer e emoção, Pinker (1999) polemizou o debate ao dizer que, no que concerne aos aspectos biológicos, ela seria “inútil”. Levitin (2016; 2010) desconstrói essa ideia – e muitas outras do psicólogo cognitivo – com argumentos científicos, tarefa que Pinker parece ter julgado ser dispensável neste caso. Levitin (2010: 286) assevera, enfim, que “[...] as manifestações musicais ao longo do tempo servem como garantia de aptidão física e mental, e talvez até de confiabilidade e conscienciosidade”.

Conforme sintetiza Levitin (2016), a música caracteriza-se pela sua ubiquidade e antiguidade, sendo importante na vida cotidiana da maioria das pessoas do mundo, no passado e na contemporaneidade. O neurocientista e músico afirma que, se alguém deseja compreender a natureza humana, a interação entre o cérebro e a cultura, as relações entre a evolução e a sociedade, enfim, precisa investigar o papel da música na vida dos seres humanos.

Sloboda (2008) entende que a principal justificativa da presença e da importância da música é a disposição que ela tem de despertar emoções significativas e melhorar a vida

emocional das pessoas. Apesar de considerar que as habilidades são socialmente aprendidas, o pesquisador defende que os fatores sociais são ligados a culturas específicas, enquanto o fator emocional é intercultural. Em suas palavras: “Não se explicaria que a música tenha penetrado até a base de tantas culturas diferentes, se não existisse alguma atração humana fundamental pelo som organizado que transcende as barreiras culturais” (SLOBODA, 2008: 3). Mesmo Pinker (1999), cujo pressuposto primordial é que as artes, assim como o amor, a criatividade, a justiça e outras atividades humanas, são geradas pelo poder computacional do pensamento, acredita que o principal objetivo da música é aproximar a comunidade. Talvez o erro basilar em suas ideias concernentes à suposta irrelevância da música seja o fato de desprezar o grande valor da coesão social propiciada pelas manifestações de musicalidade. Ou em desacreditar a força das relações humanas na evolução cognitiva, o que Harari (2014) contradiz posteriormente.

Conforme Sloboda (2008), a música possui raízes na evolução humana, especialmente como regulador das emoções e como recurso mnemônico, embora essa importância não seja necessariamente racional no ser humano, mas uma motivação que é agradável e natural para os indivíduos. Ilari (2006) corrobora esse ponto de vista, entendendo que a música pode dar a sua contribuição ao favorecer atividades que promovam a integração social e o germinar das relações interpessoais de natureza amorosa, base da continuidade da espécie humana.

Partindo-se do pressuposto que a musicalidade se manifesta ao longo de toda a história da humanidade, algumas investigações têm se centrado no questionamento acerca do que é universal e do que é particular no fazer musical, ou o que é genético e o que é cultural. Estudos recentes analisam o gene da música, buscando conhecer a base genética da habilidade musical, como a pesquisa de Mariath e colaboradores (2017).

Atualmente se considera que o ser humano possui capacidade para a música assim como para a cultura e a linguagem (BLACKING, 1973. CROSS, 2003. PERETZ et al., 2002. LEVITIN, 2010. DISSANAYAKE, 2011). Sloboda (2008: 25) argumenta que, analogamente à linguagem, as características musicais podem ser “[...] universais para todos os seres humanos e específicas dos seres humanos”. Para o pesquisador, isso significa dizer que é característica natural aos seres humanos a capacidade de adquirir competências nos domínios linguísticos e musicais. Mesma posição de Mithen (2006) quando diz que a música é universal, no entanto culturalmente diversa.

A experiência social é um dos fatores determinantes do desenvolvimento intelectual, conforme pensamento já consolidado no campo científico. Um conceito fundamental nesse sentido é a plasticidade neuronal, que pode ser explicada como a capacidade do cérebro em reconfigurar suas redes neurais diante de situações de novas aprendizagens, sejam elas formais ou informais ao longo da vida, fortalecendo os saberes e práticas consistentes e descartando conexões superficiais. Segundo Dissanayake (2008), Levitin (2010; 2016) e Huron (2012), a música atende à necessidade do ser humano em construir vínculos sociais, buscando uma coesão social, o que ocorre desde tempos muito remotos, em redes locais de populações de todo o mundo.

Conforme Huron (2012), a mente é resultado tanto de fatores biológicos quanto culturais e o peso que cada estudioso dá a uma dessas abordagens direcionará as bases de seu raciocínio a ser defendido. Com argumentos sobre o aspecto evolucionista da música, Huron

(2012) acredita que é relevante discutir essa vertente, pois a temática pode contribuir para a forma como as coisas são aprendidas e, por conseguinte, como a música é aprendida. Ele demonstra algumas Teorias Adaptativas da Música para argumentar em favor dessa tese:

- (1) Forma de galanteio – o fazer musical de indivíduos machos poderia ser demonstração de boa saúde e pontos positivos para atrair parceiras;
- (2) Coesão social – no sentido de promover o compartilhamento, aumentando a eficácia de organizações sociais;
- (3) Esforço de grupo – como canções de trabalho ou guerra, por exemplo;
- (4) Desenvolvimento auditivo – Ouvir música tornaria o indivíduo mais receptivo aos sons do ambiente, como forma de exercitar a audição;
- (5) Resolução de conflitos – o estudioso dá o exemplo com o ato de sentar em volta da fogueira: para falar, há chances de briga e conflito, no entanto, sentar ao redor de uma fogueira para cantar pode ser uma atividade social mais segura e integradora;
- (6) Passatempo seguro – à medida que o homem foi se tornando mais proficiente na coleta e na caça, por exemplo, a música pode ter se tornado um recurso para passar o tempo de modo seguro, como modo de preservar a espécie;
- (7) Comunicação transgeracional – como forma de passar histórias e fatos de um grupo social através da tradição oral, a música tem se mostrado eficaz recurso mnemônico ao longo dos séculos.

Esses apontamentos de Huron (2012) também estão em afinidade com os achados de Dissanayake (2008) e Levitin (2010; 2016), na medida em que ressaltam as capacidades comunicativas, colaborativas e imaginativas do ser humano.

Levitin (2016), por sua vez, categoriza seis principais tipos de canções na esfera global: amizade, divertimento, conforto, conhecimento, religião e amor. As categorias discutidas por Huron (2012) e Levitin (2016) também podem ser interpretadas analogamente ao contexto contemporâneo da Cultura Digital, num exercício reflexivo de correlacioná-las a mecanismos e hábitos comuns da contemporaneidade. As noções de coesão grupal, de sentimento de pertencimento (ou exclusão) e de identidade são perceptivelmente fortalecidas pelas formas de produzir e registrar música mediada pela tecnologia digital, como apregoa Cuervo (2016). A autora acredita que a capacidade de portar cada vez mais materiais em espaços virtuais e físicos cada vez menores impacta a quantidade de opções de produção musical e o seu acesso, influenciando de maneira significativa as formas de arquivamento, recordação e transmissão social desses repertórios musicais (CUERVO, 2016). Conforme prediz, a importância da música parece não sofrer alternância em sua essência ao longo dos tempos, permanecendo acentuada, ainda que em funções e manifestações muito distintas (CUERVO, 2016).

Dissanayake (2009) acredita que existe um “impulso eterno” expresso através do ímpeto que o ser humano tem em fazer arte com seu valor intrínseco atribuído a essa ação. Isso vem sendo observado também em diferentes períodos de introspecção ou sofrimento de pequenos ou grandes grupos sociais, causados por fatores negativamente impactantes. Esses grupos se voltam à produção artística como forma de consolo e superação da dor e das angústias, ainda que esse engajamento represente o significativo investimento de tempo e energia e até mesmo em ambientes hostis onde haja recursos escassos para a sobrevivência.

É possível defender pelo menos cinco razões para considerar a música uma tendência evolutiva tal como a fala, a alimentação, o acasalamento e a formação de família, de acordo com Dissanayake (2008): (1) a universalidade, que marca presença em cada grupo social e é conhecida ao longo do tempo em todas as regiões do mundo; (2) o alto apreço pela música em sociedades que vêm dedicando tempo, energia e recursos a um campo que não seria alvo caso fosse uma categoria periférica e sem importância; (3) o prazer, semelhante a outros importantes comportamentos adaptativos, como alimento ou atividade sexual, é proporcionado pela música e emocionalmente positivo e gratificante; (4) a predisposição precoce, demonstrada pelo interesse espontâneo de crianças e bebês em envolver-se com o movimento e a vocalização e (5) a importância cultural, visto que em todas as sociedades a música é parte integrante da maioria dos eventos de relevância cultural. Em concordância, Welch (2014) acredita que há embasamento investigativo que comprova a relevância da música no desenvolvimento cognitivo humano e que este é um importante argumento para justificar o acesso universal ao estudo de música por meio da educação musical.

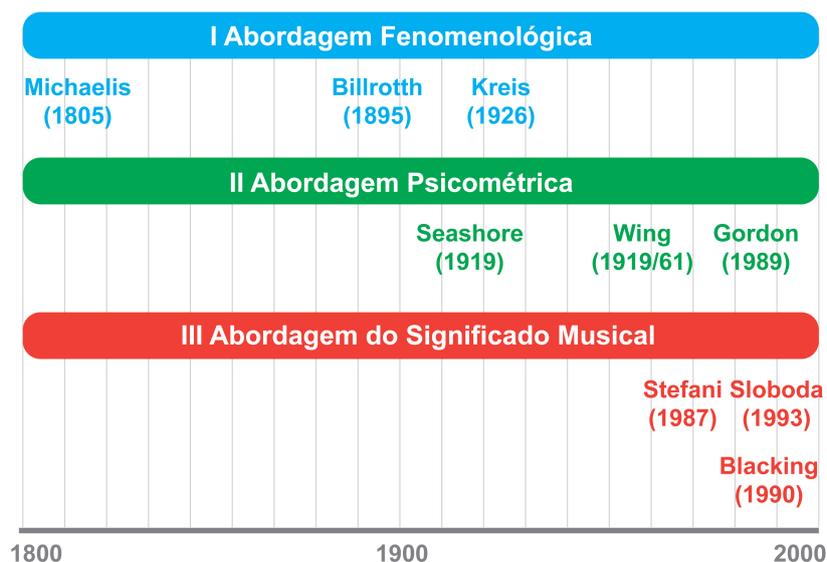
Concordamos com Levitin e Tirovolas (2009) quando dizem que a música pode ser considerada um meio de expressão artística, de comunicação, de autoexpressão e autoconhecimento, ou como uma forma de arte auditiva.

O conceito de musicalidade

A reflexão acerca do conceito de musicalidade humana faz-se relevante, pois ele está atrelado ao seu contexto sociocultural e tecnológico inerente ao período histórico, grupos sociais e suas regiões. As concepções acerca da musicalidade refletem-se nas condutas musicais dos sujeitos e comunidades, nos diferentes modos de interação e produção musicais, especialmente na performance, na sua apreciação e consumo de música.

As habilidades e as concepções relativas à musicalidade vêm sendo repensadas e inovadas, afetadas principalmente pelo desenvolvimento das Novas Tecnologias Digitais (NTD) e todo o contexto que emerge da Cultura Digital. Em termos históricos, Hallam (2006) argumenta que a habilidade musical vinha sendo conceituada de acordo com as habilidades de percepção auditiva. Nos últimos anos, ela percebe que essa posição tem sido questionada, mencionando que há diversas pesquisas que defendem a capacidade musical como uma construção social que assume significados diferentes de acordo com a cultura, grupos sociais e no nível individual nos quais são considerados também fatores biológicos do desenvolvimento intelectual. Esses argumentos convergem com as ideias de Elliott e Silverman (2014) quando dizem que a valorização da musicalidade promove a autoestima e o sentimento identitário do sujeito.

Na tentativa de elucidar esse ponto de vista, destacam-se três principais abordagens do século 20 identificadas por Gembris (1997): a fenomenológica, com predominância até meados do século 20, seguida pela psicométrica, marcante entre as décadas de 1920 a 1970 e a terceira fase, a sinalizar a tendência atual, focada no significado musical. O Quadro I expõe graficamente esses dados.



Quadro I: Fases históricas da definição de “Musicalidade” (GEMBRIS, 1997: 18; configuração de CUERVO, 2016: 46).

Na fase Fenomenológica, Gembris (1997) aponta Michaelis (1770-1834) como um dos primeiros pesquisadores dedicados a discutir o talento musical. Essa linha de pensamento era direcionada ao gosto e à habilidade de discriminação musical, no intuito de discernir entre a “boa música” da “mediocre”, influenciada pelo contexto de “belo” em arte, típico do século 19. A crítica principal a essa ideia é a de que os critérios de avaliação sobre algo “bom” ou “ruim” são subjetivos e devem ser contextualizados ao tempo e ao ambiente sociocultural do sujeito. Gembris (1997) também inclui na primeira fase Billroth, que em 1895 defendeu a ideia de que a percepção musical deveria ser a habilidade musical mais valorizada.

Na fase psicométrica, os pesquisadores entendiam que as habilidades musicais deveriam ser testadas e mensuradas, independentemente do contexto musical da pessoa. As baterias de testes de Seashore (1919) e Gordon (1989) citadas por Gembris (1997) exemplificam essa afirmação e acompanham as tendências históricas de medição de inteligência disseminadas pela aplicação de testes de inteligência e treinamentos mentais em diversas áreas do conhecimento humano¹. Relevante analisar essas constatações frente ao amplo levantamento de Gabrielsson (2003), cujo estudo intitulado *Music Performance Research at the Millennium* se propôs a analisar uma quantidade surpreendentemente grande de pesquisas empíricas realizadas no último século. O autor constatou que as estratégias de mensuração da performance musical seguem como tendência mais forte nas pesquisas do campo (GABRIELSSON, 2003), parecendo contradizer a discussão proposta por Gembris (1997), o qual acredita que essa fase, se não foi superada, assumiu menor relevância ao final do século 20.

A terceira fase está relacionada à habilidade de apropriar sentido na música, discussão desencadeada por Sloboda (1993), Welch e Durant (1995), conforme aponta Gembris (1997). Nesse ponto de vista, a explicação para o fazer musical consiste na ideia de que a música faz sentido na vida humana. Segundo o pesquisador, a vigência dessa fase se propaga em suas

¹ A medição cognitiva através de diferentes tipos de avaliações sistematizadas passou a utilizar a sigla “QI”, correspondente a “Quociente de Inteligência”, ainda no início do século 20.

diferentes interfaces de maneira predominante, o que é confirmado pelas recentes pesquisas na área (MAFFIOLETTI, 2011. FORRESTER; BORTHWICK-HUNTER, 2015). Nas palavras de Gembris (1997: 21) sobre o engajamento do ser humano com a música: “[...] isto faz sentido em nossas vidas e adiciona significado em nossa existência”.

Sloboda (2008) retoma a discussão acerca das contribuições e das limitações dos testes de habilidades contextualizados às práticas musicais, lembrando que há em torno de 24 testes de habilidades musicais atualmente. Conforme argumenta, os testes de habilidades musicais deveriam tentar mensurar de maneira demonstrável capacidades essenciais do fazer musical, como a execução expressiva e a criatividade (SLOBODA, 2008). Ele aponta cinco aspectos principais no emprego de testes ou na supressão deles: (1) Utilização somente em casos em que não haja outros indícios mais específicos para avaliar o desempenho. O autor acredita que a própria performance musical é o melhor meio de avaliar a habilidade musical; (2) Diante da necessidade de realização de testes, que sejam somados a outros elementos formais e informais que evidenciem a qualidade do desempenho, corroborando na construção de um perfil contextualizado ao sujeito; (3) Uma testagem deve ser proposta somente a determinados conteúdos educacionais num dado momento, e não como mecanismo de determinar a capacidade ou potencial global de um candidato; (4) A necessidade de consistência efetiva acerca da avaliação da habilidade musical, explicando que os testes podem possuir uma validade “nominal” ou “de conteúdo”, sendo o ideal a junção acentuando uma validade associativa entre esses dois enfoques e (5) O autor aborda a confiabilidade que deve ser buscada na aplicação de testes, ilustrada pela pontuação igual do mesmo sujeito quando realiza o teste mais de uma vez. Ele conclui alertando para o fato de que seria leviano conceber decisões pedagógicas baseadas em escores de testes, os quais devem ser analisados com muita cautela.

Os estudos realizados por Hallam (2006) reiteram a ideia de que as concepções de habilidade musical em geral são muito mais amplas do que aquelas que podem ser indicadas por testes tradicionais de mensuração da habilidade musical. A pesquisadora realizou um levantamento com 660 indivíduos na Inglaterra para discutir suas concepções acerca das habilidades musicais. Uma grande parte dos sujeitos ressaltou a habilidade rítmica, seguida pela capacidade de compreender e interpretar a música, expressar pensamentos e sentimentos, na capacidade de comunicação, do papel social com a música, da motivação e empenho nas práticas musicais, bem como a capacidade de trabalhar de maneira colaborativa. A competência técnica, a capacidade de compor e de improvisar, a leitura de partitura e a compreensão de conceitos teóricos musicais foram mencionados em menor grau no que concerne às concepções sobre habilidade musical.

Em outra pesquisa, McCormick e McPherson (2003) concluíram que a performance é um componente estruturante na construção da identidade de um músico e, por conseguinte, as percepções de autoeficácia desempenham um papel importante. Argumentam, porém, que, embora a performance possua essa relevância, não deve ser analisada isoladamente, levando-se em conta outras variáveis entre os campos da motivação, da prática musical e do desempenho na execução. Por outro lado, Xydas (2014) acredita que a composição é uma das principais formas de interação com a música e a expressão da musicalidade, proporcionando grande progresso inclusive na prática de execução instrumental. O autor defende ainda que a composição musical deveria centrar o processo educativo musical, pois fomenta a tomada de decisões, a criatividade e a autonomia de pensamento (XYDAS, 2014).

Na esfera da performance musical profissional, há o engajamento de habilidades motoras de nível avançado, cuja conquista, conforme explicam Altenmüller e Gruhn (2002), decorre de período longo de anos de estudo consolidados e mantidos através de dedicação prática regular. Os autores ressaltam que o *feedback* auditivo é componente importante no aperfeiçoamento da performance. Segundo esse ponto de vista, o fazer musical exige a habilidade de integração de componentes perceptivos e motores em alto grau, comparável ao espectro de capacidades engajadas na atividade de fala.

As discussões de Hallam (2006) e Sloboda (2008) apresentam tendências em comum acerca da concepção de musicalidade na atualidade, o que corrobora com os pensamentos de Gembris (1997), Maffioletti (2011) e Elliott e Silverman (2014), ao atribuírem menor peso às habilidades de decodificação teórica e psicométrica, ao mesmo tempo em que confirmam maior relevância na prática musical e geração de sentido através de uma interpretação expressiva. Essas ideias encontram ressonâncias nos achados de Cuervo (2009) que, ao investigar a construção da musicalidade na performance por meio de uma pesquisa qualitativa entre crianças e jovens, constatou uma grande valorização, por parte dos sujeitos, da capacidade de tocar de cor e com expressividade. Os sujeitos investigados manifestaram valorizar a capacidade de tocar “de cor”, considerando a leitura de partitura uma habilidade secundária, assim como mostraram creditar alto valor na habilidade de dar sentido ao fraseado musical (CUERVO, 2009).

Essa tendência acerca da atribuição de sentido pelo sujeito foi confirmada pela pesquisa de Forrester e Borthwick-Hunter (2015), cujo objetivo foi mapear e entender as contribuições alcançadas por estudos longitudinais sobre o desenvolvimento da musicalidade. Foram analisados 48 pesquisadores por meio de 27 relatórios de pesquisa, os quais identificaram quatro categorias: música, linguagem e música, educação e contexto familiar/educação. Os pesquisadores concluíram que houve uma alteração do foco de pesquisas sobre musicalidade nas últimas décadas, migrando de estudos sobre habilidades musicais para reflexões sobre a inteligência musical e musicalidade comunicativa, processo no qual o lúdico e o envolvimento em práticas musicais passam a ser considerados centrais para o desenvolvimento musical (FORRESTER; BORTHWICK-HUNTER, 2015). As recentes investigações tendem a defender a ideia de que as crianças articulam as normas socioculturais em seu desenvolvimento cognitivo na incorporação das práticas sociais tomadas de significado. Eles também identificaram uma tendência a valorizar os primeiros três anos da vida como um período particularmente significativo para impulsionar o desenvolvimento da musicalidade. Concluíram, ainda, que há mais estudos realizados referentes ao canto que a outros segmentos (FORRESTER; BORTHWICK-HUNTER, 2015).

Segundo Levitin e Tirovolas (2009), além das relações entre música e linguagem, há uma disposição crescente em discutir a musicalidade sob o prisma evolutivo das origens da música.

A partir dessas reflexões apresentadas, defende-se a ideia de que o ser humano é um ser *musical*, por nascer com mecanismos necessários para o desenvolvimento da sua musicalidade, assim como para a linguagem e a cultura. A musicalidade, assim, pode ser definida como um processo dinâmico que engloba diferentes regiões do cérebro e funções neurais, manifestada por uma série de comportamentos que são fomentados e enriquecidos no sentimento de pertencimento do sujeito ao seu meio social. É um exemplo notório do diálogo entre biologia e cultura, cujas capacidades envolvidas imbricam funções cognitivas e motoras sofisticadas, ainda que acessíveis e naturais ao sujeito.

Afortunadamente, vive-se um período em que a diversidade expande também as possibilidades de delineamento do conceito de musicalidade, já que ele reflete as vivências, os valores e o contexto sociocultural a que está conexo. Se historicamente o termo musicalidade foi associado a diferentes tipos de manifestação artística, talvez a sua definição nunca tenha sido potencialmente tão diversa como hoje, graças, também, ao impacto que as NTD imprimem na produção musical, gerando novos modos de interagir com a música na era da Cultura Digital.

Predisposição humana para a musicalidade e transmissão social

O cérebro é o mais complexo órgão conhecido pela biologia e o segundo no universo (o primeiro é o próprio universo), como ressalta Mithen (2006). O fazer musical engaja de forma contundente a plasticidade neuronal do indivíduo, que consiste na capacidade que o cérebro tem em se reconfigurar a cada consolidação de novas aprendizagens.

Os benefícios da prática musical vêm sendo investigados e registrados há décadas, mas nos últimos 20 anos o progresso tecnológico entre equipamentos técnicos de recolhimento de dados sobre a mente humana suscitou um novo olhar sobre o tema. Segundo Welch (2012), há duas principais vertentes: (1) o estudo sobre a plasticidade do cérebro humano e (2) a possibilidade de efeitos de transferência social por meio do envolvimento com a música, neste caso com discussões ligadas às especificidades do desenvolvimento da linguagem. Em seu levantamento, o pesquisador analisa pesquisas que demonstraram alterações positivas na plasticidade neuronal de indivíduos, poucos meses após o início de determinadas práticas musicais; citou também haver melhora na capacidade linguística, oralidade e leitura, assim como da acuidade auditiva entre pessoas que estudam música. Entre os benefícios mais amplos, Welch (2012) menciona, ainda, pesquisas que mostram que o acesso às práticas musicais ocasionou o resgate cognitivo e social de crianças de famílias economicamente carentes, promovendo a integração e a coesão social.

Os mecanismos de desenvolvimento da musicalidade estão presentes desde o nascimento. Enquanto as pregas vocais se formam ao final do primeiro trimestre de gestação, com seis meses de vida intrauterina o bebê possui sua audição desenvolvida. Isso leva a audição a ser considerada como o primeiro sentido perceptivo humano. Essa habilidade está intimamente ligada à capacidade para a linguagem e para a comunicação, essencial para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social do sujeito.

Welch (2005) entende que, para a maior parte das pessoas, a música é elemento fundamental de integração e interação sociocultural, compromisso que começa ainda na vida intrauterina. Ele acredita que o útero, por ser um ambiente relativamente tranquilo, possibilita constatar a reação do feto a sons externos, desde o primeiro trimestre da gestação, acentuadamente da fala e do canto da mãe. Embora ocorra o abafamento parcial e o espectro sonoro seja reduzido a frequências mais altas, as inflexões maternas são audíveis de maneira clara. Em concordância com as discussões de Beyer (2003), o pesquisador afirma que, após o nascimento, ainda nos primeiros momentos de vida no ambiente externo, o bebê demonstra sensibilidade e capacidade de discriminação da voz da sua mãe em comparação a mães de outros bebês (WELCH, 2005). O bebê apresenta, também, sensibilidade e reconhecimento do repertório que integrou a cultura materna durante a gestação – particularmente as músicas que a mãe ouvia durante a gravidez. Para ele, o desenvolvimento da vida fetal engloba uma corrente sanguínea comum, fortalecendo a partilha emocional através da rede neuroendócrina, promovendo, assim, uma identificação emocional. As reações da mãe, como calma ou melancolia,

podem suscitar respostas no bebê ainda na vida intrauterina. Desse modo, a conduta cognitiva da mãe e de sua música afeta o indivíduo desde o início do seu vínculo ainda na gestação (WELCH, 2005).

Conforme Dissanayake (2008; 2011), a linguagem protomusical em diálogos entre mãe e bebê, em diferentes culturas e regiões do mundo, indica que os bebês preferem o canto à fala. A presença de configuração melódica na fala dos adultos no diálogo com os bebês é considerada uma característica universal (MITHEN, 2006. DISSANAYAKE, 2011). Especificidades e universalidades comportamentais expressas por meio da reação de bebês envolvem um diversificado repertório de gestos, feições, sons e movimentos na interação com o adulto. Ela explica que a elevação vocal mais aguda e uma articulação mais macia, como também uma fala mais lenta dos adultos na comunicação com bebês, são dados observados nos mais diferentes povos conhecidos. Na mesma linha de pensamento, Welch (2005) diz que as mães também podem desenvolver, frequentemente, um repertório de ninar e uma forma especial de expressá-lo para seu bebê, reproduzindo músicas com alturas mais agudas, andamento mais lento e qualidade de voz mais emotiva em comparação ao seu estilo de cantar habitual. Beyer (2003) lembra também que a interação da criança com a música é mediada pela mãe (ou cuidador) e, nesse sentido, o adulto possui papel fundamental na qualificação das experiências primordiais na vida do bebê.

Tafari (2008: 122) questiona as habilidades naturais frente às habilidades adquiridas no que concerne à musicalidade. Para ela, a inteligência musical relaciona-se a três fatores principais: (1) prática musical, associando às convivências com a música a partir das transmissões sociais; (2) idade, no sentido de maturação biológica; e (3) exercício, que é uma atividade prática consciente ou espontânea, regular ou eventual, com o objeto *música*. O pensamento de Welch (2005) sintetiza essas ideias dizendo que a educação musical informal acontece o tempo todo, já que a experiência de interação com o som é um elemento-chave na vida diária.

Diversas investigações vêm sendo realizadas com o objetivo de abarcar a complexidade da manifestação artística e da aprendizagem musical (ALTENMÜLLER; GRUHN, 2002. CROSS, 2003, 2012. HALLAM, 2006. LEVITIN, 2010, 2016. TAFURI, 2008. SLOBODA, 2008.). Pesquisadores relacionam hábitos e legados culturais a fatores como maturação biológica e ao desenvolvimento cognitivo (CROSS, 2003, 2012. LEVITIN, 2010, 2016. SLOBODA, 2008. DISSANAYAKE, 2008. TAFURI, 2008. LEVITIN; TIROVOLAS, 2009. HURON, 2012).

Nesse prisma, a musicalidade é considerada uma característica humana, pois o ser humano nasce com os mecanismos necessários para desenvolvê-la (BLACKING, 1973, 1995. MAFFIOLETTI, 2001, 2011. SLOBODA, 2008. CROSS, 2011).

Maffioletti (2001, 2011) e Cuervo (2009, 2011, 2012, 2016) encontraram subsídios que reafirmam a ideia de que a musicalidade é uma especificidade humana, acessível a todos, e que essa capacidade pode ser potencializada no processo educacional. No âmbito da educação musical, Cuervo e Maffioletti (2009: 42) discutiram a transformação que a prática musical favorece:

Acreditamos, portanto, que o desenvolvimento da musicalidade na performance é marcado pela capacidade crescente de coordenar diversos elementos que fazem parte do contexto do fazer musical. As coordenações tornam-se mais complexas, não só por envolver mais elementos, mas porque a conexão feita gera sentido musical expresso na performance.

Diante desses apontamentos, é possível afirmar que a prática musical e a capacidade de tornar expressiva a performance num processo comunicativo por meio do discurso musical são habilidades mais relevantes do que a apropriação dos conhecimentos teóricos ou a exposição de habilidades discriminatórias e perceptivas acerca da música. Constata-se que a performance musical é resultado de prática regular e conduzida de maneira a contemplar diferentes habilidades e características dos intérpretes, elementos estes que estão atrelados ao perfil biológico e às condições socioculturais e históricas do sujeito.

Do ponto de vista da predisposição humana para a musicalidade, é instigante pensar na natureza dos distúrbios da percepção e da execução musical. Buscam-se explicações acerca de uma pequena parte de uma população apresentar dificuldades de perceber componentes da música ou rejeitar manifestações musicais pelo desconforto que lhe causa, grupo composto por pessoas com amusia. Na realidade, constata-se a existência de alguns indivíduos que parecem ter alguma desordem congênita no que diz respeito à música e que acham pouco sentido ou prazer em muita atividade musical, como explica Welch (2005), referindo-se à amusia. No entanto, defendemos a ideia de que mesmo a amusia não é elemento impeditivo para o desenvolvimento da musicalidade, inclusive na esfera profissional, conforme reitera a pesquisa de Cuervo e Maffioletti (2015).

Considerando, enfim, o contexto contemporâneo do fazer musical apoiado e profundamente influenciado pela Cultura Digital, julgamos que esta seja uma temática de relevância para o campo da música e da educação. As manifestações de musicalidade são expostas em diferentes interfaces que, imersas na Cultura Digital contemporânea e devidamente atreladas ao seu contexto sociocultural, expressam novas perspectivas de percepção e atuação, novos modos de ser, de ver, de escutar, registrar, de divulgar, de estar e de interagir no mundo através da música. Apesar desses argumentos, essa temática ainda carece de engajamento investigativo mais amplo, para o qual este artigo busca apontar pistas.

Novas musicalidades em tempos de Cultura Digital

Após séculos produzindo música de maneira local, presa à efemeridade da performance ao vivo em determinado lugar para um público específico daquela região, o ser humano ganha novas interfaces para o seu fazer musical com as descobertas tecnológicas desenvolvidas especialmente a partir do século 20. As possibilidades não só de grafar a música criada, mas, também, de registrar a performance executada e difundi-la a outras pessoas em outros tempos muda radicalmente a relação do sujeito com a música, processo que se reflete também na conceituação do termo musicalidade. Conforme destaca Cuervo (2016: 86):

As transformações dos modos de interagir com a música vêm ocorrendo de formas distintas, atreladas aos seus ambientes geográficos e culturais. Esse processo histórico e temporal ocorre de maneira bastante demorada em alguns contextos, porém em ambientes urbanizados e com ampla infraestrutura tecnológica, ele pode ser bastante veloz.

No contexto contemporâneo e urbano, há pelo menos dois aspectos a serem considerados no que diz respeito à musicalidade humana: a onipresença da música nos mais variados meios e formas, e as ferramentas que a Cultura Digital vem fornecendo para a aproximação de públicos diversos em comunidades em rede ligadas pela música.

Ao discutirem a importância da música na história evolutiva humana, Dissanayake (2008), Levitin (2010) e Huron (2012) identificam pontos em comum entre a categoria “coesão social” e o conceito de rede. Conforme explica Teixeira (2010: 27), remoto como a própria humanidade, o termo rede pode ser descrito como ubíquo, pois caracteriza os fenômenos tanto na esfera biológica (exemplo das redes neurais) quanto na esfera social. Viver em rede, assim, pressupõe fazer parte de um processo dinâmico, complexo, colaborativo e interativo, “cuja condição primeira de existência é a ação dos nós que a formam e que, ao construírem suas próprias formas de apropriação e de ação sobre a trama, modificam-na e por ela são modificados” (TEIXEIRA, 2010: 31).

O impacto e os papéis que a mediação digital promove a partir das tecnologias advêm da força transformadora que ela causa nas relações sociais e no modo de vida dos sujeitos. O imenso fluxo das informações e a possibilidade de ter acesso a elas por meio de máquinas mudou completamente a vida das escolas e das comunidades. Esse processo é gerado pelas necessidades que surgem e pode ser considerado, na visão de Lévy (1998), como geração de conhecimento.

O cenário das NTD delineado pelas diversas linguagens e múltiplos recursos comuns à Cultura Digital impulsiona transformações das relações dos indivíduos com a forma de ser e estar no mundo, como explica Cuervo (2016), cujo argumento ressalta as mudanças no campo da música. Em suas palavras (CUERVO, 2016: 82): “A ubiquidade e a portabilidade proporcionadas pelos aparelhos digitais e pela Internet expandem os territórios da música para todo tipo de formato, gênero e espaço, enquanto o avanço tecnológico promove rupturas com antigas práticas e gera novas demandas e novas manifestações.”

Entretanto, como explica Gohn (2013), há um certo descompasso intrínseco às investigações que envolvem contextos tecnológicos, pela dinamicidade característica desse processo. Em suas palavras: [...] “é como perseguir a própria sombra: quando se chega ao ponto intencionado, o objeto de interesse já está um pouco mais à frente” (GOHN, 2013: 14). Outro aspecto negativo a ser considerado é a “obsolescência programada”, expressão utilizada para uma característica comum a muitos produtos concebidos para consumo em massa atualmente: sua inutilização e descarte planejados pelo fabricante para ocorrer após um prazo relativamente curto quando comparado a produtos similares produzidos em décadas passadas. Em música, conhecemos bem essa situação, pois a permanente necessidade de atualização exige em igual proporção reserva de tempo, energia e investimento material para alcançar os recursos almejados. Por outro lado, talvez não seja conhecido o período da história da humanidade no qual houvesse acesso globalizado à produção de maneira tão intensa e rápida como agora, democratizando também ferramentas e saberes no que concerne à criação artística dos mais variados gêneros e estilos.

Se antes os usos cotidianos de tecnologias mecânicas e eletrônicas durante o estudo ou ensaio de música muitas vezes limitavam-se a um gravador ou a aparelhos mecânicos de medição de andamento (metrônomo) ou como parâmetro de afinação (diapasão), por exemplo, atualmente pode ser utilizada uma ampla gama de recursos digitais que potencializam essas práticas, com finalidades específicas adequadas a cada tipo de necessidade, enquanto a Internet difunde as produções de modo acelerado. Os antigos aparelhos vêm sendo substituídos por aplicativos para dispositivos móveis ou recursos disponibilizados *on-line* (sem a necessidade de instalação), tornando-se ferramentas ainda mais acessíveis em termos de custo, deslocamento e manipulação, além de voláteis. Os aplicativos de apoio na manutenção do andamento (metrônomos digitais) e afinação, assim como os gravadores digitais, são os mais comuns adotados hoje, os quais podem ser

baixados gratuitamente em dispositivos móveis e, portanto, são amplamente acessíveis e exigem atualizações periódicas e aparelhos compatíveis.

Segundo Gohn (2007), os movimentos tecnológicos transformaram os modos de fazer música principalmente nos aspectos da notação musical, da gravação sonora e da digitalização da música, refletindo-se no acesso à música, na performance e na composição. Os recursos de gravação, por si só, constituem-se de um variado conjunto de elementos, em constante atualização. Para Kramer (1997), a possibilidade de preservar as apresentações musicais através do registro fonográfico mudou completamente os significados sociais e artísticos da música, visto que a relação de efemeridade e de apresentação ao vivo não seria mais a única caracterização de uma performance musical.

O pianista canadense Glenn Gould, conhecido por ser virtuose e excêntrico, teve uma atuação exploratória marcante no que diz respeito à relação do músico erudito² com as tecnologias de seu tempo. Considerado por Said como um dos intérpretes da obra de Bach mais geniais e inventivos da história, Gould abandonou as salas de concerto para focar nos estúdios de gravação a partir de 1964 (SAID apud VILLAÇA, 2010) – atitude vanguardista, principalmente considerando aquele contexto de música erudita ou de concerto, no qual imperavam as apresentações ao vivo.

Santoro (2014) enfatiza que, em determinado momento de sua carreira, Gould escolheu o disco como critério único para manifestar a sua musicalidade, de uma maneira intimista e personalizada em busca do aperfeiçoamento de sua própria concepção musical dentro da segurança atribuída ao estúdio. Santoro cita Gould sobre novas perspectivas em relação à transmissão eletrônica, que para ele “deu origem a um novo conceito de responsabilidade criativa pluralista, que considera a sobreposição das funções específicas do compositor, do intérprete e até mesmo do apreciador”³ (GOULD apud SANTORO, 2014, tradução nossa). Gould antecipa uma visão acerca das transformações da música por meio das tecnologias, denotando uma postura muito à frente do seu tempo quando diz que os papéis entre compositores e intérpretes passam a se conectar uns aos outros através do registro fonográfico, ressaltando ainda que o ouvinte começa a ter a liberdade de controlar algumas decisões técnicas ao modificar configurações de sons estéreos (GOULD apud SANTORO, 2014). Santoro destaca a atualidade das ideias de Gould quando o pianista delinea o papel do espectador, antes um agente passivo, e que passa a ter uma capacidade recriadora do trabalho artístico. A autora ressalta as palavras de Gould que prognosticam o desenvolvimento de uma sociedade em rede:

Na minha opinião não demorará muito para que o ouvinte confira ao seu papel de marca de maior autoridade [...]. Pergunto-me, de fato, se as atividades do ouvinte vão parar por aqui, já que a ideia de participação em vários níveis para o processo criativo está implícita na sociedade eletrônica⁴ (GOULD apud SANTORO, 2014, tradução nossa).

² Erudito, nesse contexto, é um termo utilizado em comparação ao músico dedicado ao gênero popular.

³ “La trasmissione elettronica ha già dato origine a un nuovo concetto di responsabilità creativa pluralistica, che vede il sovrapporsi delle funzioni specifiche del compositore, dell'esecutore e persino del fruitore” (GOULD apud SANTORO, 2014).

⁴ “A mio parere non passerà molto tempo prima che l'ascoltatore dia al proprio ruolo un'impronta più autorevole [...] Mi meraviglierei, anzi, se l'attività dell'ascoltatore si fermasse qui, dal momento che l'idea di

Como explica Gohn (2007), a digitalização dos mecanismos de gravação e de reprodução musical ao final do século 20 eliminou ruídos estranhos ao som original e possibilitou novas alternativas no que concerne à manipulação do material sonoro, afetando ouvintes e todos envolvidos na cadeia produtiva da música. Ou seja, mencionando a gravação como apenas um dentre muitos outros recursos tecnológicos digitais que estão disponíveis hoje constata-se o seu impacto significativo no fazer musical na atualidade.

Para Hargreaves (2005), as últimas décadas assistiram a uma revolução não somente na forma como a música é gravada, mas ainda nos meios em que é tratada, armazenada e difundida, provocando uma mudança, também, nos papéis tradicionalmente delineados do compositor, do intérprete, do arranjador, do engenheiro de som e do apreciador. Hoje o status do compositor já não significa uma posição preeminente como ápice da criação musical. Hargreaves (2005) menciona três grandes transformações desencadeadas pelas NTD na música. A primeira está relacionada aos papéis dos músicos na contemporaneidade, cujas habilidades, saberes e práticas sofreram mutações ao longo das últimas décadas. Outro efeito que as NTD têm gerado é a democratização de estilos e gêneros musicais. Quase qualquer música é praticamente disponibilizada de modo imediato após a sua produção ou conversão em formato digital e publicação na Internet, em qualquer lugar do mundo virtual, tornando rarefeitas as fronteiras entre erudito e popular, antigo e novo e mesmo entre a noção do que é pessoal e privado e do que é coletivo e público. A onipresença da música de todos os gêneros e estilos carrega, para o autor, menos associações acerca da sua tradicional respeitabilidade e status social do que em qualquer momento da história. O terceiro impacto emergente no período contemporâneo apontado por Hargreaves (2005) é relativo às utilizações que as pessoas fazem da música em seu cotidiano. Ele cita trabalhos que evidenciam a influência da música no comportamento humano, da escolha de produtos de consumo e compras à eficiência no trabalho, na velocidade do ato de comer e beber, na eficiência de tarefas cognitivas, nos estados emocionais e nas atitudes em diferentes ambientes, assim como a probabilidade de permanência neles.

A criação e o desenvolvimento do arquivo codificado em “*bit*” possibilitou a compressão de materiais de áudio, excluindo dados que seriam supostamente irrelevantes no processamento auditivo humano. A partir daí a portabilidade toma caminhos de maior expressividade. É verdade que essa compressão também reduz a qualidade do arquivo, fenômeno que ocorre de maneira mais acentuada proporcionalmente à taxa de redução do próprio *bit*. Por meio dessa tecnologia digital torna-se possível a criação de diferentes formatos de arquivos de áudio, os quais passam a ser arquivados em suportes físicos diversos, como o *Compact Disc* (CD), dispositivo dominante até a primeira década do século 21.

A natureza mutável e inconstante de recursos tecnológicos ligados ao fazer musical acaba gerando dificuldades técnicas em identificar e compreender as interações globais entre criação, consumo e difusão da música na contemporaneidade, em novos espaços e formatos. O novo território que a música passou a ocupar está intimamente relacionado com o ambiente virtual através da Internet, que possibilitou a produção, a transmissão e o compartilhamento de arquivos digitais libertos de meios físicos. Por meio dela, assim, é possível também encontrar uma infinidade de recursos de orientação e de difusão para qualquer ação do campo musical envolvendo praticamente qualquer região do planeta.

partecipazione su più livelli al processo creativo è implicita nella civiltà elettronica” (GOULD apud SANTORO, 2014).

Levy (2015) explica que a Internet pode ser considerada o sistema de comunicação que mais velozmente se expandiu na história, afirmando que saltou de 1% nos anos 1990 para quase 50% da população mundial conectada na segunda década do século 21. Ele analisa a Internet sob dois grandes focos conceituais que, apesar de distintos, são inter-relacionados: a infosfera, ou seja, os dados “imateriais” e ubíquos que compõem a nuvem; e os objetos, que consistem em materiais “palpáveis”, como computadores e aparelhos diversos existentes hoje. Para ele, esses dois aspectos somente têm sentido quando atrelados um ao outro, considerando a Internet como uma espécie de intercâmbio intenso entre algo localizado e desterritorializado.

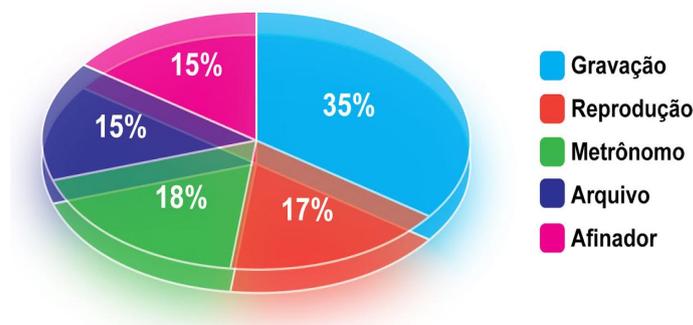
Como diz Harari (2014) em relação à Internet, apesar de ter iniciada a sua expansão há pouco mais de 20 anos, algo muito recente em termos históricos, a humanidade não se imagina viver sem ela hoje. Nas duas primeiras décadas do século 21, a Internet assumiu uma dimensão de significativa abrangência, chegando hoje a 3,2 bilhões de internautas, ou 44% da população mundial, com crescimento de 200 a 300 milhões de pessoas por ano na última década, segundo estudo realizado pela Internet.Org (STATE OF CONNECTIVITY, 2015). A Internet vem sendo utilizada como acervo de imagem, áudio e vídeo, meio de compartilhamento de produções, distribuição de tutoriais para fins didáticos de ensino e aprendizagem e muitas outras funções. A partir dela, torna-se possível o acesso às produções de regiões extremamente remotas, de grupos isolados, os quais, mesmo sem acesso a este recurso, de algum modo têm suas manifestações artísticas coletadas por meio de gravações e projetadas na rede por outros membros da comunidade ou visitantes. O uso de *softwares* de sistema e de aplicativos móveis (*App*)⁵ que orientam e monitoram a conduta musical durante a aprendizagem da performance é um exemplo de relevante influência contemporânea da Cultura Digital no comportamento musical, cuja discussão será aprofundada nessa pesquisa. Embora a inserção e a democratização de técnicas de registro e de difusão da música tenham gerado ampla disseminação entre consumidores em contextos culturalmente diversos, também provocaram a homogeneização e a padronização e a banalização do repertório produzido em larga escala.

De acordo com Levy (2015), a Internet modificou a maneira de pensar, de ler e de organizar as estruturas mentais do saber, apesar de entender que a condição essencial humana efetivamente não mudou. O acesso instantâneo a novos tipos de redes de colaboração e incontáveis recursos informativos e educativos promove a construção de saberes por meio da colaboratividade. O filósofo aposta ainda que o século 21 assistirá a uma revolução das ciências humanas confrontável à revolução das ciências naturais do século 17, estando a Internet em seu epicentro.

A pesquisa de Cuervo (2016) envolveu 50 músicos amadores, profissionais e estudantes, e mostrou que a Cultura Digital vem permeando o processo de planejamento e construção das ações envolvendo a música, sua criação, sua apresentação, seu aprendizado e seu ensino. Este conjunto de ações por vezes pode ser “invisível”, já que não necessariamente se faz presente no momento final do procedimento. Mesmo aqueles sujeitos por ela investigados, que acreditavam não fazer uso acentuado de novas tecnologias, manifestaram nas respostas ao questionário utilizar

⁵ Aplicativos móveis, comumente citados em sua abreviatura “*App*”, são *softwares* de uso específico para determinadas funções em dispositivos móveis, principalmente *smartphones*. Os termos *software*, programa e aplicativo podem significar a mesma coisa e, por vezes, são utilizados de maneira a referenciar recursos semelhantes, portanto neste trabalho serão adotados os termos *software* para programa de computador e *App* para aplicativo de dispositivos móveis.

diferentes recursos em suas práticas musicais, principalmente no que concerne a recursos de gravação e edição de áudio e partituras. Esses dados mostram que a incorporação das NTD é algo naturalizado, que pode passar despercebido na percepção do usuário. Em sua investigação, Cuervo (2016) constatou que há relevante emprego de *smartphones* entre diferentes ações envolvendo a música, conforme demonstra o Gráf. 1.



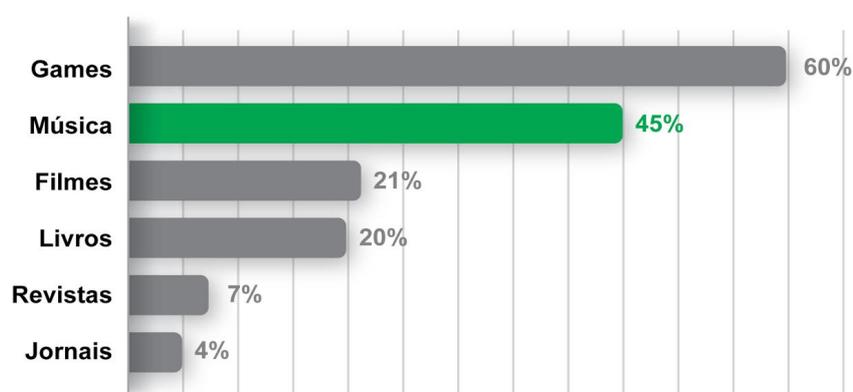
Gráf. 1: Uso de *smartphone* para prática musical (CUERVO, 2016: 106).

Para Cuervo (2016), o acesso a múltiplas performances de forma imediata faz da Internet uma ferramenta básica na aprendizagem da performance. As aprendizagens possibilitadas pelas tecnologias digitais e a motivação para a aprendizagem musical, com repercussões no desenvolvimento da musicalidade, são fortes indícios de que a Cultura Digital é uma realidade presente na vida cotidiana das pessoas e dos músicos em especial. O que outrora poderia ser um impacto ou uma imposição transforma-se em recursos que promovem a eficiência da performance musical. Cuervo (2016) constatou ainda que a Internet se configura como principal meio de estudo e pesquisa, difusão e compartilhamento da produção musical, ainda que o CD continue representando e difundindo de maneira marcante a produção musical dos artistas inquiridos. O contexto estudado na pesquisa citada denota que os músicos utilizam a Internet em busca de novos recursos tecnológicos e de atualizações dos programas conhecidos, para investigar conteúdos concernentes às suas práticas na condição de intérpretes e de professores de música, para pesquisar referências acerca de repertório, além de difundirem, seja com propósito didático, seja como ação profissional artística, a sua prática interpretativa.

Por outro lado, o consumo de música hoje passa pelo domínio do *streaming*, que consiste numa distribuição, compartilhamento e reprodução de conteúdo em formato multimídia numa rede na Internet por meio de pacotes de dados arquivados em nuvem. Sobre o conceito de nuvem, cabe uma breve explanação. Computação em nuvem, do inglês *cloud computing*, é a capacidade de armazenar e realizar diferentes tipos de ações por meio de arquivos virtuais organizados na Internet. Embora esse mecanismo necessite de grandes aportes físicos e pesadas redes de cabos de fibra ótica localizados geograficamente em vastas regiões no mundo, incluindo o fundo do oceano, o consumo na esfera pessoal do usuário passa a ser predominante no ambiente virtual. Logo, a computação em nuvem permite que o usuário dispense a utilização de dispositivo físico, como *pen drive* ou HD externo para armazenar arquivos multimídia. A efemeridade característica da música alcança um grau ainda mais alto no arquivo em formato digital depositado na nuvem, pois é somada a um tipo de virtualidade extrema através da Internet (CUERVO, 2016).

O sistema de *streaming* vem sendo altamente utilizado pelas grandes gravadoras e ajudou na redução da pirataria (cópia, *download* ou compartilhamento ilegal do conteúdo que venha a ferir os direitos autorais), na medida em que permite que o usuário pague pelo pacote de produção que deseja consumir e reproduza materiais protegidos, sem a violação dos direitos do autor. As receitas obtidas por *streaming* têm ultrapassado a renda de vendas de *downloads* em 42 países e atualmente representam 43% das receitas a nível mundial (IFPI, 2016). A indústria fonográfica precisa estar atenta às preferências dos consumidores de música, pois são eles que ditam as tendências e mobilizam movimentos em torno de seus artistas preferidos, ocasionando uma mudança acentuada no perfil de consumo (IFPI, 2016).

O Gráf. 2 mapeia a indústria de compartilhamento, mostrando que o consumo de música fica em segundo lugar, atrás apenas de games. Ao analisar este gráfico, é relevante lembrar que a música permeia as demais produções, como trilhas de games e filmes, entre outros formatos.



Gráf. 2: Compartilhamento de música digital comparado a outros setores (IFPI, 2016; configuração de Cuervo, 2016: 98).

Diversos recursos criados com a finalidade de lazer e entretenimento muitas vezes são adaptados por músicos para qualificar suas ações. Exemplo disso é o aplicativo *Shazam* (2016), indicado para que o dispositivo móvel “escute” e reconheça a música que está sendo tocada, identificando o seu nome e a sua letra, além de exibir *links* do *YouTube* em que ela esteja publicada, bem como abrir a possibilidade de compartilhamento em redes sociais, para casos em que o ouvinte tenha interesse em saber e compartilhar maiores informações da música. Entre músicos tem sido utilizado para que, após a identificação da música específica, possa ser resgatada na Internet e “tirada de ouvido” a partir dessa pesquisa. A pesquisa de Cuervo (2016) mostrou acentuada influência da Cultura Digital no que diz respeito à utilização de *softwares* de confecção de partituras e edição de áudio, de aplicativos de afinação e andamento no âmbito da preparação da execução musical. No que concerne ao momento da performance, a autora averiguou o emprego de *softwares* de arquivamento e leitura de partitura digitalizada, e de gravação da apresentação para posterior difusão na Internet (CUERVO, 2016).

Sendo a musicalidade contemporânea acentuadamente transformada pela influência da Cultura Digital, certamente essas mudanças precisam ser sentidas também no campo da Educação Musical, visto que o estudante é o centro do processo educativo.

Nessa linha de pensamento, Xydas (2014) defende uma abordagem construtivista na qual o estudante é o centro do processo educativo-musical, desencadeando reflexões acerca da importância do fomento à autonomia e da tomada de consciência por parte do educando. Suas estratégias contemplam a exploração e a discussão de ideias, a manipulação de mecanismos e de efeitos sonoros de gravação e edição, o fomento às tomadas de decisões e debates entre estudantes, sempre os considerando como protagonistas do processo colaborativo de construção do conhecimento musical (XYDAS, 2014). As composições resultantes são ensaiadas e apresentadas em aulas abertas ou concertos, ou compartilhadas entre os próprios colegas. O autor ressalta que o emprego de aplicativos na aula de música traz benefícios para o aprendizado do instrumento, principalmente para a autonomia e para a criatividade do estudante, no momento em que ele se sente motivado a migrar seu conhecimento adquirido com o uso de instrumentos virtuais para os reais. O uso de *softwares* livres e dispositivos digitais promove, também, a democratização do acesso ao estudo e à prática musical. No que diz respeito à apropriação da tecnologia na aula de música, Xydas (2014) acredita que:

A maneira como nossos estudantes experimentam informação e música hoje é muito diferente de como eu fiz com a sua idade. Tecnologia em banda quando eu estava no colégio era um leitor de VHS e lâminas de plástico sobre um retroprojetor. O uso do *iPad* foi especialmente valioso para as minhas instruções e para aprendizagem dos meus alunos. Tenho um *iPad* ao lado da minha estante de música, e além do tempo economizado com assistência, inventário, e-mails, afinação, verificação de andamento, busca de vocabulário musical, vídeos do *YouTube*, definição de dedilhados, planos de aula e compartilhamento de composição, eu também sou capaz de estar em contato com a forma como os meus estudantes experimentam o mundo⁶ (XYDAS, 2014: 52, tradução nossa).

O acesso a recursos de autoaprendizagem de instrumentos musicais, teoria, composição, orientações sobre regência, técnica vocal e outros temas expandiu-se de maneira notável, ressignificando, enfim, o papel tradicional do professor de música. Além disso, destaca-se o aporte pedagógico interacional que os estudantes e os professores de música passam a promover formal e informalmente em cursos de qualificação inicial e continuada. As redes e mídias sociais, como *Facebook*, que inclusive vem sendo utilizado como ambiente didático também, ambientes virtuais de aprendizagem, como *PbWorks* (site editável em tempo real e colaborativo) e *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) e cursos intensivos como os *MOOCs* (*Massive Open On-line Course*), interações em comunidades virtuais de aprendizagem, fóruns de discussão, cursos de graduação, pós-graduação ou extensão à distância, comunidades colaborativas abertas, entre outros recursos, corroboram nessas práticas de ensino e aprendizagem autônomas ou orientadas também no campo da música.

⁶ “The way our students experience information and music now is far different than how I did at their age. Technology in band when I was in high school was a VHS player and plastic sheets on an overhead projector. The use of the *lpad* has been especially valuable to my instruction and to my students’ learning. I have one *lpad* right next to my music stand and besides the time saved with attendance, inventory, emails, tuning, tempo checking, music vocabulary searching, *YouTube* videos, trill fingerings, lessons plans, and composition sharing, I have also been able to keep in touch with how my students experience the world” (XYDAS, 2014: 52).

O conceito de aprendizagem móvel ou *Mobile Learning* em inglês pode ser peça-chave para a Educação Musical, seja no ambiente escolar, seja fora dele. A aprendizagem móvel pode articular de maneira criativa e inovadora recursos difundidos na Cultura Digital. Diversos recursos como *tablets*, *e-readers*, *smartphones* dentre outros, no contexto da *Mobile Learning*, podem ser caminhos enriquecedores no âmbito da educação musical. No entanto, a utilização de dispositivos móveis, bem como da Internet no ambiente escolar, ainda é um tabu na maioria das escolas. Talvez se, no lugar de uma abordagem rígida proibitiva, for proposta a implementação de recursos tecnológicos nos quais os estudantes se sentem fluentes, como o emprego de seus dispositivos móveis em projetos pedagógicos, pode-se suscitar uma gama de atividades que passam a ser realizadas de modo mais dinâmico, crítico e participativo, já que os aparelhos se fazem presentes na sala de aula, sendo esta ou não a vontade do docente. Constata-se, enfim, que as novas tecnologias qualificam meios e recursos para um processo complexo e dinâmico da educação, mas não consistem da essência do conteúdo, muito menos substituem os sujeitos do processo educativo (CUERVO, 2012). É preciso destacar, acima de tudo, a importância dos processos formativos de professores, seja de natureza básica ou continuada, de incluírem a Cultura Digital.

Para abrandar a separação que imobiliza o educador musical da aplicabilidade de recursos comuns da Cultura Digital na sala de aula, evoca-se Freire (1996) quando diz que é preciso diminuir a distância do que se acredita e do que se faz na prática. É preciso, assim, que os educadores musicais familiarizem-se não somente com as novas tecnologias e os recursos diversos oferecidos pela Cultura Digital, como, também, abram espaço e fomentem a interação e a contribuição ativa do corpo discente, valorizando os seus saberes.

Cabe refletir sobre o conceito de “inacabamento” de Freire (1996). O educador afirma que o ato de ensinar exige que haja consciência sobre o ser inacabado, buscando uma formação permanente enquanto educadores. Conforme Cuervo (2012), as NTD intervêm muitas vezes de modo a desestabilizar o contexto educacional, impelindo o educador a superar possíveis dificuldades, revendo conceitos e a enfrentando as suas limitações.

Concordamos com Bauer (2014) quando diz que, embora possam existir certas frustrações e constrangimentos em qualquer situação de aprendizagem musical, um dos principais desafios do educador é projetar experiências de música *on-line* que ofereçam uma compreensão autêntica e profunda da música. Ele acredita ainda que pesquisas básicas e aplicadas em novas e emergentes tecnologias podem ser utilizadas para criar, executar e interagir com a música, o que denota, também, a necessidade de investimento humano e material na formação de professores de música, considerando que essa é uma necessidade contínua de aperfeiçoamento.

Acreditamos que os papéis e modos de produção musical hoje também transmutam velozmente, o que instiga a reflexões sobre “o que é ser músico” e “o que é fazer música”. A transcendência dessas fronteiras conceituais e empíricas é desafiadora, pois, ao mesmo tempo em que promove a democratização do acesso ao fazer musical, pode, também, gerar uma espécie de descredenciamento das habilidades musicais.

Conforme instiga Hargreaves (2005), ser músico na atualidade engloba, frequentemente, conhecimentos sobre improvisação e arranjo, *hardware* e *software* de música, habilidades em gravação, edição e mixagem. Ele afirma que atualmente é possível compor, gravar e executar

música sem a obrigatoriedade de anos de dedicação ao estudo e à prática de um instrumento musical em função do suporte da Cultura Digital. Em concordância com esses apontamentos, Williams e Webster (2006) argumentam que as novas habilidades do músico hoje precisam contemplar conceitos básicos de áudio e edição, fundamentos da acústica e audiologia, entendimento sobre MIDI e aplicações, a gravação e a mixagem da performance, bem como compartilhamento desta na Internet, além de utilização de *software* de notação musical e criação e edição de vídeo simples de música. Para os autores, é importante que os músicos saibam resolver problemas técnicos comuns ao trabalho de música envolvendo o computador (WILLIAMS; WEBSTER, 2006).

A Cultura Digital vem contribuir na conexão entre seus usuários e na ampliação do acesso à arte a um maior número de pessoas, promovendo, também, um novo tipo de performance musical, como explica Webster (2002). Ele acredita que os recursos digitais podem se tornar um meio de expressão musical e de fomento a um novo tipo de pensamento, menos linear, mais criativo.

Essas reflexões nos levam a crer que o *Homo digitalis*, conectado às inovações tecnológicas envolvendo a Cultura Digital, segue valorizando o fazer musical, incluindo aí não somente a criação, mas a performance, a apreciação e diferentes formas de interação com a música que são suscitadas na contemporaneidade.

Considerações finais

Embora as hipóteses defendidas pelas Teorias Adaptativas da Música sejam suposições baseadas em achados arqueológicos que inspiram reflexões especulativas, é possível afirmar que a música sempre teve um papel relevante na história da humanidade. A musicalidade se transmutou globalmente de maneira veloz nas últimas décadas, principalmente quando comparada aos longos períodos evolutivos que antecedem o nosso tempo. O fazer musical segue com significado relevante no período contemporâneo e agora é fortemente impactado pela Cultura Digital. Conquanto as práticas musicais não tenham perdido seu vínculo à influência dos sujeitos os quais são atrelados, por sua vez, ao seu tempo e lugar, hoje tomam formas diversas a partir dos avanços tecnológicos imputados pelo *Homo digitalis*.

A Internet pode vir ao encontro de ações de difusão de novas formas de produzir, registrar ou difundir saberes e práticas envolvendo música, pois pode ser um veículo para o acesso a canções de diferentes culturas e idiomas, divulgando manifestações artísticas de regiões remotas, assim como os recursos tecnológicos permitem o registro e a difusão dessas produções culturais. A Cultura Digital é terreno fértil para essas práticas, conectando indivíduos nas redes de relações e ideias inerentes a ela. Também oferece recursos e ferramentas que podem promover a superação de limitações físicas e cognitivas que o sujeito pode vir a ter, corroborando o fator de inclusão e desenvolvimento pleno igualmente no campo da música.

O panorama contemporâneo mostra, assim, uma significativa democratização dos recursos da produção e consumo de música em qualquer nível, repercutindo no abalo e na remodelação das estruturas logísticas, comerciais e filosóficas dos pressupostos da música no século 20, tanto no que concerne aos modos de produção, quanto nos de difusão e de direitos autorais (CUERVO, 2016). Por esse ponto de vista, entende-se que as práticas musicais nos

ambientes urbanos vêm sendo profundamente influenciadas e transformadas pela Cultura Digital, assim como retroalimentam transformações tecnológicas.

A possibilidade de expressar-se criativamente, de comunicar-se através da música e de enriquecer as conexões de complexas redes neurais do pensamento humano, ainda que não sejam visíveis sem a utilização de conjuntos de equipamentos de imageamento, fazem da música uma das atividades mais duradouras e significativas da humanidade ao longo dos tempos.

Referências

- ALTENMÜLLER, Eckart; GRUHN, Wilfried. Brain Mechanism. In: R. PARNCUTT; G. E. MCPHERSON (Orgs.). *The Science and Psychology of Music Performance: Creative Strategies for Teaching and Learning*. Oxford: Oxford University Press, 2002. p. 63-81.
- BAUER, Willian. Music Learning and Technology. *New Directions: A Journal of Scholarship, Creativity and Leadership in Music Education*, n. 1, 2014. Disponível em: <<https://www.newdirectionsmsu.org/issue-1/bauer-music-learning-and-technology/>>. Acesso em: 5 maio 2017.
- BEYER, Esther. A interação musical em bebês: algumas concepções. *Revista Centro de Educação UFSM*, Universidade Federal de Santa Maria, v. 28, p. 2-7, jul./dez. 2003.
- BLACKING, John. *How Musical is Man?* Seattle e Londres: University of Washington Press, 1973.
- _____. Music, Culture and Experience. In: BLACKING, J. *Music, Culture and Experience: Selected Papers of John Blacking*. Chicago: University of Chicago Press, 1995. p. 323-342.
- CROSS, Ian. Music, Cognition, Culture and Evolution. In: PERETZ, I.; ZATORRE, R.J. *The Cognitive Neuroscience of Music*. Oxford: Oxford University Press, 2003. p. 42–56.
- _____. Music and Speech as Complementary Facets of the Human Communicative Toolkit. In: ENCUESTRO DE CIENCIAS COGNITIVAS DE LA MÚSICA, 10., 2011, Buenos Aires. *Anais Musicalidad Humana*. Buenos Aires: SACCOM, 2011. p. 18-24.
- CUERVO, Luciane. *Musicalidade na performance com a flauta doce*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- _____. Concepções de musicalidade entre estudantes de música: Um estudo nas modalidades de educação presencial e a distância In: ENCUESTRO DE CIENCIAS COGNITIVAS DE LA MÚSICA, 10., 2011, Buenos Aires. *Anais Musicalidad Humana*. Buenos Aires: SACCOM, 2011. p. 997-1004.
- _____. Educação musical e a ideia de arquiteturas pedagógicas: práticas na formação de professores da geração “nativos digitais”. *Revista da ABEM*, Associação Brasileira de Educação Musical, v. 20, n. 29, p. 62-77, jul./dez. 2012.
- _____. *Musicalidade da performance na cultura digital: estudo exploratório-descritivo sob uma perspectiva interdisciplinar*. Tese (Doutorado Informática na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.
- CUERVO, Luciane. MAFFIOLETTI, Leda de Albuquerque. Musicalidade na performance: uma investigação entre estudantes de instrumento. *Revista da ABEM*, Associação Brasileira de Educação Musical, n. 21, p. 35-43, mar.2009.

_____. Musicalidade e amusia: interfaces de um mesmo ser musical. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, XI, 2015. *Anais....* Pirenópolis, Associação Brasileira de Cognição e Artes Musicais, 2015. p. 65-73.

DISSANAYAKE, Ellen. If Music is the Food of Love, what about Survival and Reproductive Success? *Musicae Scientiae Special Issue*, n. 12, p. 169-195, 2008.

_____. The Birth of the Arts: Throughout our History, Humans Have Felt Compelled to Make Art. *Greater Good: The Science of Meaningful Life*, Winter 2009. Disponível em: <http://greatergood.berkeley.edu/article/item/the_birth_of_the_arts/>. Acesso em: 5 maio 2017.

_____. Homo Musicus: Are Humans Predisposed to be Musical? In: ENCUENTRO DE CIENCIAS COGNITIVAS DE LA MÚSICA, 10., 2011, Buenos Aires. *Anais Musicalidad Humana*. Buenos Aires: SACCOM, 2011. p. 17- 21.

ELLIOTT, David; SILVERMAN, Marissa. *Music Matters: A Philosophy of Music Education*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?* Trad. de Rosisca Darcy de Oliveira / prefácio de Jacques Chonchol. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. *Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FORRESTER, Michael; BORTHWICK-HUNTER, Emma. Understanding the Development of Musicality: Contributions from Longitudinal Studies. *Psychomusicology*, v. 25, n. 2, p. 93-102, 2015.

GABRIELSSON, Alf. Music Performance Research at the Millennium. *Psychology of Music, Society for Education, Music and Psychology Research (SEMPRE)*, Londres, v. 31, n. 3, p. 221- 272, 2003.

GEMBRIS, Heiner. Historical Phases in the Definition of Musicality. *Psychomusicology: Journal of Research in Music Cognition*, v. 3, n. 16, p. 17-25. 1997.

GOHN, Daniel Marcondes. Aspectos tecnológicos da experiência musical. *Revista Música Hodie*, Goiânia, v. 7, n. 2, 2007. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/musica/article/view/3295/12215>>. Acesso em: 12 jul 2017.

_____. *Educação musical à distância: abordagens e experiências*. Ebook. São Paulo: Cortez, 2013.

HALLAM, Susan. Musicality. In: McPHERSON, G.E. (Org.). *The Child as Musician: A Handbook of Musical Development*. Nova York: Oxford University Press, 2006. p. 93-110.

HARARI, Yuval Noah. *Sapiens: A Brief History of Humankind*. Londres: Harvill Secker, 2014.

HARGREAVES, David. Within You Without You: Music, Learning and Identity. *Electronic Musicological Review*, Curitiba, v. 9, Oct. 2005. Disponível em: <http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMr9-1/hargreaves-engl.pdf>. Acesso em: 6 maio 2017.

HURON, David. Um instinto para a música: seria a música uma adaptação evolutiva? *Em Pauta*, Porto Alegre, v. 20, n. 34/35, p.49-84, jan./dez. 2012.

IFPI. *Global Music Report Music: Consumption Exploring Worldwide*. State of the Industry Overview 2016. Disponível em: <<http://www.ifpi.org/news/Global-digital-music-revenues-match-physical-format-sales-for-first-time>>. Acesso em 5 maio 2017.

ILARI, Beatriz. Música, Comportamento social e relações interpessoais. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 11, n. 1, p. 191-198, jan./abr. 2006.

KRAMER, Jonathan. The Impact of Technology on the Musical Experience. *College Music Symposium*. Exploring diverse perspective. Celebrating the 40th Anniversary of the Museum of Modern Art Tape Music Concert, v. 37, 1997. Disponível em: <http://symposium.music.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=9390:the-impact-of-technology-on-the-musical-experience&Itemid=128>. Acesso em: 5 maio 2017.

LEVITIN, Daniel. *A música em seu cérebro: a história de uma obsessão humana*. São Paulo: Civilização Brasileira, 2010.

_____. *The World in Six Songs: How the Musical Brain Created Human Nature*. New York, 2016.

LEVITIN, Daniel; TIROVOLAS, Anna. Current Advances in the Cognitive Neuroscience of Music. *The Year in Cognitive Neuroscience*, v. 1156, p. 211-231, 2009. Disponível em: <http://daniellevitin.com/levitinlab/articles/2009-Levitin-Tirovolas_Current_advances_in_the_cognitive.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2017.

LÉVY, Pierre. *O que é o virtual*. São Paulo: Editora 34, 2011.

_____. Pierre Lévy: a revolução digital só está no começo. Entrevista concedida a Juremir Machado. *Correio do Povo*, 14 abr. 2015, Caderno de Sábado. Disponível em <<http://www.correiodopovo.com.br/blogs/juremirmachado/2015/04/7087/pierre-levy-a-revolucao-digital-so-esta-no-comeco>>. Acesso em: 12 Jul. 2017.

MAFFIOLETTI, Leda de Albuquerque. Musicalidade Humana: aquela que todos podem ter. In: ENCONTRO REGIONAL DA ABEM SUL, 4., 2001, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria: UFSM, 2001. p.53-63.

_____. Musicalidade, Mitos e Educação. In: ENCUESTRO DE CIENCIAS COGNITIVAS DE LA MÚSICA, 10., 2011, Buenos Aires. *Anais Musicalidad Humana*. Buenos Aires: SACCOM, 2011. p. 273-382.

MARIATH, Luiza Moteavaro et al. Music Genetics Research: Association with Musicality of a Polymorphism in the AVPR1A Gene. *Genetics and Molecular Biology*, Sociedade Brasileira de Genética, v. 40, n. 2, p. 421-429, 2017.

McCORMICK, John; McPHERSON, Gary. The Role of Self-Efficacy in a Musical Performance Examination: An Exploratory Structural Equation Analysis. *Psychology of Music*. Society for Education, Music and Psychology Research - SEMPRE. v. 31, n. 1, 2003. p. 37-51.

MITHEN, Steven. *The Singing Neanderthals: The Origins of Music, Language, Mind, and Body*. Harvard University Press, 2006.

PERETZ, Isabelle et al. Congenital Amusia: A Disorder of Fine-Grained Pitch Discrimination. *Neuron*, Cambridge, Mass., v. 33, p. 185-191, 2002.

PINKER, Steven. *Como a mente funciona*. Trad. Laura Motta. São Paulo: Cia das Letras, 1999.

SANTORO, Michele Maria. *Glenn Gould e tecnologia*, 2014. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/michelemariasantoro/mu/glenn-gould-e-la-tecnologia>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SLOBODA, John. *A mente musical: a psicologia cognitiva da música*. Trad. de Beatriz Ilari e Rodolfo Ilari. Londrina: Ed. da Universidade Estadual de Londrina, 2008.

STATE OF CONNECTIVITY 2015. *A Report on Global Internet Access*. Survey realizado pela Internet.Org/Facebook. Disponível em:

<<https://fbnewsroomus.files.wordpress.com/2016/02/state-of-connectivity-2015-2016-02-21-final.pdf>> Acesso em: 12 maio 2017.

TAFURI, Johannella. *Infant Musicality: New Research for Educators and Parents*. Society for Education, Music and Psychology Research – SEMPRE. Londres: Ashgate Publishing Company, 2008.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro. *Inclusão digital: novas perspectivas para a informática educativa*. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

VILLAÇA, Alcides. *Edward Said e o “estilo tardio”*. Resenha. *Estud. av.*, .24 n.68, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142010000100026>. Acesso em: 12 jul.2017.

WEBSTER, Peter Richard. Computer-Based Technology and Music Teaching and Learning. In: COLWELL, R.; RICHARDSON, C. (Eds.). *The New Handbook of Research on Music Teaching and Learning*. New York: Oxford University Press, 2002. p. 416-435.

WELCH, Graham. We are musical. *International Journal of Music Education*. v.12, n. 117, Aug. 2005, p. 117-120. Disponível em: <https://www.academia.edu/18882906/We_are_musical>. Acesso em: 5 mai. 2017.

_____. Os maiores benefícios da música. In: SIMPÓSIO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 8., 2012, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: UDESC/Departamento de Música, 2012. p.23-27.

_____. Histórias de la vida. Entrevista concedida a Andrea Giráldez. *Revista Eufonia Didáctica de la Música*, n. 60, p.1-11, jan. 2014.

WILLIAMS, David Brian; WEBSTER, Peter Richard. *Experiencing Music Technology*. 3. ed.. New York: Schirmer Reference, 2006.

XYDAS, Spiros Daniel. Transforming Music Classes and Rehearsals with Compositions and I pads: Reflections from a Mid-Carrer Music Educator. *Tempo – The Official Magazine of the New Jersey Music Educators Association*. Troy/Michigan, Baker Middle School, p. 52-53, Mar. 2014.

.....

Luciane Cuervo é professora adjunta do Departamento de Música do Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e desenvolve propostas interdisciplinares sobre a musicalidade humana em estudos e práticas nas esferas de Ensino, Pesquisa e Extensão. Vice-líder do grupo de pesquisa EDUCAMUS - Música e Educação (CNPq). Como performer, dedica-se à interpretação de música antiga e contemporânea, tendo estreado diversas composições brasileiras para flauta doce. Bacharel em Música, Mestre em Educação e Doutora em Informática na Educação pela UFRGS. Entre 2015 e 2016 atuou como pesquisadora honorária visitante na University College London, sob orientação do prof. Graham Welch. Vem atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, estudos sobre musicalidade e cognição musical, performance no contexto da cultura digital. luciane.cuervo@ufrgs.br

Graham Frederick Welch é professor no Institute of Education, da University College London (UCL) desde 2001, presidente da área de Educação Musical do Departamento de Cultura, Comunicação e Mídia. Eleito presidente da Society for Education, Music and Psychology Research (SEMPRE), presidiu também a International Society for Music Education (ISME, 2008-2014). Possui experiência como professor visitante no campo da Educação Musical em Eire, Austrália e Canadá, além de trabalhos recentes com colegas sobre música em escolas para os Ministérios da Educação na Grécia e da Itália. Possui mais de 350 publicações e orienta pesquisadores da Inglaterra e de outros países. g.welch@ioe.ac.uk

Leda de Albuquerque Maffioletti fez o pós-doutoramento na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), foi professora visitante da University of Queensland (School of Music, 2015), onde se especializou em Pesquisa Narrativa em Educação Musical. Licenciada em Música, Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora Associada da Faculdade de Educação/UFRGS. É líder do grupo de pesquisa EDUCAMUS - Música e Educação (CNPq). Desenvolve pesquisa na área de Música na Infância e Formação de Professores. leda.maffioletti@gmail.com

Eliseo Reategui é professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), coordenador da Câmara de Sociais e Humanidades da CAPES, área Interdisciplinar, professor permanente do Programa de Pós-Graduação de Informática na Educação (PGIE-UFRGS). Em 2013 foi professor visitante da Escola de Educação da Universidade da Califórnia Irvine (CAPES/Fullbright), desenvolvendo pesquisa na área de tecnologia para apoio aos processos de letramento. Eliseo é doutor pela Universidade de Londres, Inglaterra. No final da década de 1990, trabalhou no departamento de pesquisa e desenvolvimento da empresa de jogos digitais Kalisto em Bordeaux, França. Suas principais áreas de investigação estão relacionadas ao desenvolvimento e emprego de ambientes e objetos de aprendizagem para apoio aos processos de aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento. eliseoreategui@gmail.com