

## Referências para citação:

CUERVO, Luciane. Articulações entre Música, Educação e Neurociências: Ideias para o Ensino Superior. In: 7 SIMCAM – Simpósio de Cognição e Artes Musicais, 2011, Brasília. Anais do 7 SIMCAM. Brasília: UNB, 2011.

### Articulações entre música, educação e neurociências:

Ideias para o Ensino Superior

Luciane Cuervo\*<sup>1</sup>

\*Departamento de Música, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

[1Luciane.cuervo@ufrgs.br](mailto:Luciane.cuervo@ufrgs.br)

#### SIMCAM Resumo Texto

Este trabalho propõe-se a apresentar e discutir elementos de articulação entre Música, Educação e Neurociências, com a convicção de que estudos dessa natureza podem enriquecer as reflexões e as práticas no âmbito da música, tanto quanto a prática musical pode favorecer processos de regeneração, adaptação, ampliação ou aperfeiçoamento das atividades neurológicas. Boa parte desta investigação teórica foi pesquisada e elaborada a partir da constatação da necessidade de se levar a estudantes universitários do curso de Graduação em Música da UFRGS (onde a autora é docente) uma introdução aos estudos de neurociências aplicadas à música. Objetivando estimular a desmistificação quanto à inacessibilidade de pesquisas neurocientíficas, iniciou-se a elaboração de um objeto de aprendizagem, no formato de uma unidade de estudo para ambiente virtual de aprendizagem, intitulada “Processos mentais e Educação Musical: Neurociências”. Essa produção consiste de um conjunto de informações e atividades abordando princípios do funcionamento do sistema nervoso, bem como um panorama das recentes pesquisas na área e as ligações com o campo da cognição musical. É precisamente esse material que norteará o presente texto, com o intuito de corroborar, também, na divulgação de ideias para a inserção da temática no planejamento curricular do Ensino Superior de Música. O texto, conforme a unidade de estudo que se baseou, está dividido entre os tópicos: Fatores do desenvolvimento intelectual; Neurociência como campo de conhecimento recente; Contribuições das Neurociências para a Educação Musical; Estímulos musicais e neuroplasticidade; Possíveis relações cerebrais entre música, linguagem e memória; e Coerção, emoção e uso terapêutico da música. Os estudos possuem como fundamentação teórica pesquisas de Spitzer (2003), Sacks (2007), Sloboda (2008), Levitan (2010), dentre outros.

#### Introdução ao diálogo entre Neurociências e Música

Este trabalho propõe-se a apresentar e discutir elementos de articulação entre música, educação e as neurociências, com a convicção de que estudos dessa natureza podem enriquecer as reflexões e as práticas no âmbito da música e do processo educativo, tanto quanto a prática musical pode favorecer inúmeros processos de regeneração, adaptação, ampliação ou aperfeiçoamento das atividades neurológicas.

Boa parte desta investigação teórica foi pesquisada e elaborada a partir da constatação da necessidade de se levar aos estudantes universitários do curso de música (onde a autora é docente) uma introdução aos estudos de neurociências e música. Objetivando estimular a desmistificação quanto à inacessibilidade de pesquisas neurocientíficas, concepção ainda presente mesmo no ambiente acadêmico, foram elaboradas Unidades de Estudo com conceitos do funcionamento do sistema nervoso, apresentação de um panorama das recentes pesquisas na área e as ligações com o campo da cognição musical. É precisamente este material que norteará o presente texto, com o intuito de corroborar, também, na divulgação de ideias para a inserção da temática no planejamento curricular do Ensino Superior de Música.

O texto, em sua versão final, abordará os tópicos: “Fatores do desenvolvimento intelectual”, “Neurociência como campo de conhecimento recente”, “Contribuições das Neurociências para a Educação Musical”, “Estímulos musicais e neuroplasticidade”, “Relações entre parâmetros musicais e o cérebro”, “Possíveis relações cerebrais entre música, linguagem e memória” e “Coerção, emoção e uso terapêutico da música”. Os estudos possuem como fundamentação teórica pesquisas de Spitzer (2003), Sacks (2007), Sloboda (2008), Levitan (2010), dentre outros. Por motivos de tempo e espaço, este resumo expandido mencionará alguns dos tópicos de forma significativamente menos aprofundada.

### **Fatores no desenvolvimento intelectual**

Pela sua complexidade, a introdução ao campo das neurociência exige uma abordagem multidisciplinar, entre biologia, psicologia cognitiva, psicofísica acústica, ciência da computação, entre outras. No entanto, o foco deste trabalho concentra-se na análise e na reflexão sobre as concepções contemporâneas das Neurociências e suas implicações para a Educação Musical.

Piaget (1973) afirmava existir um conjunto de fatores que influenciam no desenvolvimento intelectual do ser humano. Para ele, fatores sociais e biológicos, experiência física e o processo de equilíbrio são elementos que estão imbricados no desenvolvimento intelectual humano e são indissociáveis entre si. Conforme Cuervo (2009, p. 75), esses fatores não agem de forma independente, mas sim, concomitantemente:

“Em relação à musicalidade, bem como em qualquer área de desenvolvimento intelectual, fatores biológicos e culturais são complementares, formando uma rede de elementos indissociáveis entre si. Relacionando essas afirmações à música, constatamos que a musicalidade é constituída por um conjunto de elementos do fazer musical que vão além de habilidades técnicas específicas”.

Piaget conjecturou que, nas décadas seguintes, seriam desenvolvidos mecanismos de investigação da atividade cerebral que possibilitariam ampliar de forma extraordinária os conhecimentos relativos à mente humana (PIAGET, 1976). De fato, diferentes técnicas de pesquisa da atividade cerebral, como a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET) e Ressonância Magnética Funcional (fMRI), auxiliaram nas descobertas sobre ações do cérebro em seres vivos e não limitaram os estudos cérebros lesionados ou sem vida.

Como explica Janzen (2008), questões de natureza neurofisiológicas descobertas por estudos dos neuromusicais contemporâneos refletem e fomentam o crescente interesse sobre a pesquisa para diversos campos da música.

### **Neurociência como campo de conhecimento recente**

A partir das últimas décadas do século XX, surgiram diversas técnicas de pesquisa neurocientífica que possibilitaram avanços significativos nos chamados *estados subjetivos*, onde se incluem as emoções, a arte e as crenças humanas.

A música e a linguagem, utilizadas como ferramentas de estudo exploratório das funções cerebrais, têm colaborado para o abandono de velhos dogmas e para a criação de um novo mapeamento das redes neuronais.

A espécie humana é essencialmente linguística. A voz falada, em si, envolve inflexões, entonações, ritmo, andamento e um contorno melódico. E a música é uma arte que se utiliza da linguagem de símbolos naturais ou convenções para a comunicação e expressão.

Existem paralelos possíveis entre a linguagem e a música: do ponto de vista neurofuncional, ambas dependem de esquemas sensoriais

"responsáveis pela recepção e pelo processamento auditivo (fonemas, sons), visual (grafemas da leitura verbal e musical), da integridade funcional das regiões envolvidas com atenção e memória e das estruturas [...] responsáveis pelo encadeamento e organização temporal e motora necessárias para a fala e para a execução musical" (Muszkat et al, 2000, p. 73).

Já existem pesquisas que apontam para a importância da música como elemento para a ampliação das funções cerebrais, em termos quantitativos e qualitativos. Para Janzen (2008), as Neurociências têm desenvolvido estudos com a música "a fim de compreender como a mente percebe, interpreta, apreende e comanda a música, como também, desvendar os processos anatomofisiológicos envolvidos na percepção, aprendizagem e cognição musical".

A aprendizagem e a educação estão intimamente relacionadas com o conhecimento sobre desenvolvimento do cérebro. Cuervo (2008) entende que, dentre as atribuições do educador musical, deveria haver um esforço constante "no estudo e assimilação de conhecimentos interdisciplinares disponíveis, os quais nos possibilitam conhecer melhor o aluno enquanto sujeito da aprendizagem". Da mesma forma, defende-se a necessidade de reunir subsídios que auxiliem na compreensão de uma prática de ensino-aprendizagem que torne o objeto significativo para o aluno, buscando refletir sobre os mecanismos que estão envolvidos na complexa e subjetiva construção do conhecimento.

Em relação à neuroplasticidade, talvez o mais importante dos mitos consistia no pensamento de que o cérebro completava sua estrutura de forma rígida até os 3 anos. Porém a tendência contemporânea descreve o cérebro como um sistema complexo e flexível, formado por áreas específicas e gerais que podem se reestruturar conforme a necessidade, englobando funções cognitivas, emocionais e sensoriais.

Spitzer (2007), afirmou que "o que não se aprende em criança, nunca mais se aprende". Contrárias a essa teoria, inúmeras pesquisas comprovaram que a organização que o tecido cerebral assume no início da vida não é definitiva. Para Herculano-Houzel (2005), a maturidade cerebral é alcançada aproximadamente aos 30 anos, mas a capacidade de aprender é infinita.

Outro campo que abrigou muitas especulações e ainda surpreende é em relação à memória. A música envolve o armazenamento de símbolos organizados, estimulando nossa memória verbal e não-verbal. Para Sacks (2007), os padrões mnemônicos (de auxílio à memória) contidos nas rimas, métricas e canto, são os recursos mais poderosos para a capacidade de retenção e memorização da mente e estão presentes em todas as culturas.

Quando a imaginação musical normal transpõe um limite e se torna uma obsessão inconsciente por horas e dias a fio, pode surgir um processo coercitivo que Sacks (2007, p. 51) associa a uma espécie de convulsão: "a música entrou e subverteu uma parte do cérebro, forçando-o a disparar de maneira repetitiva e autônoma".

Sacks (2007, p. 329) acredita que a percepção da música e as emoções que ela pode despertar não dependem exclusivamente da memória, e a música não tem de ser conhecida para exercer poder emocional.

Por outro lado, não podemos diminuir a grande importância da música como auxílio a distúrbios e doenças como amnésia e Parkinson, no que a musicoterapia vem contribuindo de forma reconhecida pelo meio neurocientífico. Nas palavras de Sacks (2007): "Música do tipo certo pode orientar um paciente quando mais nada é capaz de fazê-lo".

### **Referências:**

AUTORA. **Processos mentais e música**. Unidade de Estudo do Curso de Música EAD (documento eletrônico). Cidade: Universidade Federal XXX, 2010.

CUERVO, L. **Musicalidade na Performance**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2009, Porto Alegre.

\_\_\_\_\_. Música para um cérebro em transformação: Reflexões sobre a música na adolescência. In: Simpósio de Cognição e Artes Musicais, IV, 2008, São Paulo. **Anais SIMCAM IV**. USP: São Paulo, 2008.

HERCULANO-HOUZEL, S. **O Cérebro em Transformação**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005.

JANZEN, T. B. Pistas para compreender a mente musical. In: **Revista Cognição e Artes Musicais**. Vol. 3, n. 1. 2008.

ILARI, B. S. (Org.) **Em Busca da Mente Musical**: Ensaios sobre os processos cognitivos em música – da percepção à produção musical. Curitiba: UFPR, 2006. p. 271-302.

LEVITAN, D. **A Música em seu Cérebro**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2010.

MUSZKAT, M.; CORREIA, C.M.F. & CAMPOS, S.M. Música e Neurociências. In: **Rev. Neurociências**. Vol. 8, n. 2, p. 70-75, 2000. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dneuro/neurociencias/Neurociencias%2008-2.pdf> . Acesso em 22 mar 2009.

PIAGET, J. **Problemas de Psicologia Genética**. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

PIAGET, J. e INHELDER, B. **Da Lógica da Criança a Lógica do Adolescente**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1976.

SACKS, O. **Alucinações Musicais: relatos sobre a música e o cérebro**. São Paulo: Cia. das Letras, 2007.

SEKEFF, M de L. Da Música: Seus usos e recursos. São Paulo: Unesp, 2007.

SLOBODA, J. **A Mente Musical:** A psicologia definitiva da música. Trad. de Beatriz Ilari e Rodolfo Ilari. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2008.

SPITZER, M. **Aprendizagem: neurociências e a escola da vida.** Lisboa: Climepsi Editores, 2007.