

Milhano, S. (2007). *Prática Musical: Capital Semente para a Inovação*. In IV Congresso Região de Leiria: Inovação e Oportunidades, Secção Sociedade, Cultura e Inovação. Associação para o Desenvolvimento de Leiria (ADLEI), 409-414.

ISBN: 978-989-20-1020-5

Versão eletrónica disponível em:

<https://www.yumpu.com/pt/document/read/12419830/regiao-de-leiria-inovacao-e-oportunidades-adlei>

A Prática Musical: capital semente para a Inovação

Resumo:

A produção científica sobre o impacto que a aprendizagem da música ocupa no desenvolvimento das sociedades contemporâneas vem-se multiplicando no contexto internacional. Descorada por muitos, o facto é que países como Alemanha, Holanda e Japão, sendo sociedades de Inovação por possuírem os maiores rácios na relação nº patentes/habitante, há muito incluíram nos seus curricula o ensino da prática musical. No entanto, tal não chega e perante as evidências científicas, a Alemanha prepara-se para tomar a dianteira e replicar por todo o país o projecto “Um instrumento para cada criança”. Este projecto, que teve início na região da Westefália, garante 2 horas de formação de instrumento/semana durante 4 anos para cada aluno do 1º ciclo do ensino básico, proporcionou resultados encorajadores na performance escolar dos alunos. Projectos semelhantes terão início no próximo ano lectivo na Escócia, Coreia do Sul, Califórnia e cidade de Nova York.

Durante muito tempo se advogam os benefícios extra-musicais produzidos pela prática musical. Investigações científicas recentes no domínio da tecnologia médica, da neurociência e da educação produziram evidências significativas do seu valor extrínseco. Em particular, as investigações neurológicas publicadas nos últimos anos demonstram que as crianças que aprendem a tocar instrumentos musicais, demonstram um especial incremento no desenvolvimento de competências espacio-temporais e de raciocínio – capacidades essenciais para a compreensão dos conceitos científicos e matemáticos. Este facto é explicado como sendo o resultado das relações espaciais entre a representação visual e linear e as alturas de som (frequências) presentes num instrumento.

Por outro lado, a investigação científica estabeleceu uma clara conexão entre a participação activa das crianças o mais cedo possível em actividades musicais - e em particular a aprendizagem de instrumento musical, e o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e resolução de problemas, da comunicação, do trabalho colaborativo, da comunicação, e da autoconfiança.

Esta comunicação tentará abordar questões relacionadas com as realidades do contexto Português, as dificuldades de recrutamento de recursos humanos qualificados, realidades do distrito de Leiria, estratégias para vencer o GAP geracional pela formação de formadores especialistas e não especialistas na prática musical, etc.

Introdução

Desde o início dos tempos, a música tem sido admirada pelas maiores mentes da história da humanidade. Shakespeare, Beethoven, Goethe, Platão, Alexandre Pope, Luther, Einstein, entre muitos outros reconheceram o efeito singular que a música tem nas pessoas. No entanto, a música tem sido muitas vezes pouco considerada, particularmente no contexto educativo. Alguns dos motivos mais evocados prendem-se com considerações de ordem pragmática: de modo a colmatar défices de aprendizagem académica e possibilitar o acesso à competição global em termos empresariais e tecnológicos, os curricula escolares devem centrar-se obrigatoriamente nas competências básicas de leitura, escrita, da matemática e das ciências. A argumentação continua, salientando que a música é de facto uma actividade agradável e interessante para as crianças aprenderem, no entanto é também muito onerosa.

Nos últimos anos, a produção científica sobre o impacto que a aprendizagem da música ocupa no desenvolvimento das sociedades contemporâneas vem-se multiplicando no contexto internacional. Investigações científicas recentes no domínio da tecnologia médica, da neurociência e da educação produziram evidências significativas do seu valor extrínseco e da importância de uma participação precoce. Novos dados sobre o impacto que a música exerce no sucesso da vida dos cidadãos, na sua formação ao longo da vida, nas conexões entre a música e o desenvolvimento das potencialidades do cérebro, no seu bem-estar, nas questões de desempenho e sucesso escolares, de integração, pluralismo e inclusão sociais, no desenvolvimento da criatividade, na transferência de capacidades, atitudes e conhecimentos, têm tido um efeito notável à escala mundial em decisões sobre prioridades educativas.

A música e o desenvolvimento das sociedades

Antes considerada dispensável ou até mesmo prescindível, a música está de volta às agendas educativas e governamentais. O facto é que países como Alemanha, Holanda e Japão, sendo sociedades de Inovação por possuírem os maiores rácios na relação nº patentes/habitante, há muito incluíram nos seus currícula o ensino da prática musical. Designadamente, estes países que possuem elevados índices de crescimento académico particularmente na área das ciências, convergem simultaneamente numa clara e acentuada aposta na centralidade da formação musical na aprendizagem. Estes países proporcionam há já várias décadas formação musical, quer instrumental quer vocal, a todas as crianças do ensino básico.

O relatório apresentado em 2005 *Gifts of the Muse: Reframing the Debate About the Benefits of the Art*, da The Wallace Foundation examina as evidências recolhidas acerca dos benefícios das artes, acentuando destes os aspectos instrumentais e intrínsecos, não só individuais mais também públicos, que sintetiza em benefícios económicos, cognitivos, comportamentais, sociais e benefícios para a saúde. O relatório apela à promoção de experiências artísticas e musicais proporcionadas desde tenra idade considerando-as a génese essencial para uma vida de êxito e benefícios.

Alan P. Merriam (1964), no seu texto *The Anthropology of Music*, salientava já as funções básicas da música, proporcionando um alicerce para todos os modos de educação musical em todos os níveis de escolaridade. Considerava que todos os alunos podiam ser envolvidos na essencial aprendizagem dos aspectos pessoais e sociais da música e das disciplinas com ela relacionadas, designadamente através do estudo das suas funções e dos seus usos potenciais nas suas próprias ocupações.

As funções musicais propostas por este autor, incluem a comunicação, a expressão emocional, a representação simbólica, a satisfação estética, o entretenimento, a resposta física, o encorajar da conformidade com as normas sociais, a validação social das instituições e dos rituais religiosos, contribuir para a continuidade e sustentabilidade da cultura, e contribuir para a integração social. Outros autores como Max Kaplan

(1990), John Blacking (1995), Patricia Campbell (1991) e Christopher Small (1977) interessaram-se também pelas funções sociais da música na educação.

A música e o desenvolvimento das mentes

Em meados da década passada, Gordon Shaw e Frances Rauscher acenderam a discussão sobre a conexão entre a música e a aprendizagem ao revelarem os resultados dos seus trabalhos com alunos em idade pré-escolar e escolar.

Os seus trabalhos, desenvolvidos na Universidade da Califórnia em Irvine, foram motivados por um modelo neuronal estruturado do córtex cerebral desenvolvido pelos investigadores Shaw e Xiaodan Leng. A hipótese em estudo assentava numa conexão causal entre a aprendizagem musical e as capacidades espaciais (Leng and Shaw, 1991). Propunham que a actividade musical fortalecia o funcionamento de padrões neuronais organizados num código espácio-temporal em largas regiões do córtex cerebral.

Este modelo, conjuntamente com outros estudos que demonstram correlações entre a aprendizagem musical e tarefas de âmbito espaço-temporal, conduziu à predição de que a música, apreciada em todas as culturas desde o nascimento, podia ser utilizada para desenvolver estes padrões cerebrais a ela inerentes, bem como os seus comportamentos associados.

Um pequeno estudo piloto desenvolvido em 1993 proporcionou os primeiros dados comportamentais. Crianças do ensino pré-escolar ampliaram as suas capacidades espácio-temporais após terem recebido vários meses de formação musical, quando comparados com a norma (Rauscher, Shaw, Levine & Wright, 1993). Crianças de duas escolas participaram no estudo, uma classificada num estrato social médio e a outra considerada problemática. Apesar do efeito ter sido significativo em ambas as escolas, verificou-se um aumento de 91% nos resultados obtidos na segunda escola.

A música poderia então constituir um elemento importante da inteligência humana.

Com o intuito de descobrirem conexões entre a música e outras capacidades de raciocínio, os cientistas utilizam diversos métodos. Dois dos métodos mais usados consistem nomeadamente, na recolha de dados psicológicos através de técnicas que inventariam e classificam as zonas do cérebro passíveis de serem comuns ao pensamento musical e a outras capacidades (EEG, MRI, PET), e na recolha de dados

comportamentais que suportem ou não um modelo de música e da inteligência. Eventualmente, a informação mais detalhada e completa será aquela proveniente de ambas as técnicas.

Num estudo apresentado em 1993 num artigo da revista *Nature* (vol 365, p 611), que viria divulgar o chamado “Efeito Mozart” um neurocientista da Universidade de Wisconsin Oshkosh, nos Estados Unidos, e os seus colegas demonstraram que a simples audição durante 10 minutos da sonata para dois piano de Mozart K-448, em Ré M aumentava os resultados obtidos num teste desenvolvido para medir o coeficiente de raciocínio espacial dos alunos, facilitando a realização de tarefas que envolviam competências espacio-temporais e de raciocínio – capacidades essenciais para a compreensão dos conceitos científicos e matemáticos (por exemplo, identificar padrões em objectos ou números). No entanto, apesar desses benefícios depressa se atenuaram quando a música parava, estes estudos, para além de despoletarem as vendas de Cds com a música de Mozart e de terem gerado um vasto cepticismo por parte da comunidade científica, constituíram o ponto de partida para novas investigações e reacenderam o interesse acerca das conexões entre a música e o desenvolvimento de capacidades extra-musicais, particularmente no desenvolvimento do cérebro.

Investigações mais recentes apresentadas em Abril de 2004 na *NewScientist.com* de São Francisco revelaram bases moleculares para o “Efeito Mozart” – a observação de que a audição de breves excertos da música de Mozart e não outra, pode ampliar as capacidades de aprendizagem e de memorização. Após a audição de uma sonata de Mozart, ratos expressaram níveis mais elevados de vários genes envolvidos no estímulo e na mudança de conexões entre as células cerebrais. A equipa demonstrou o interesse desta descoberta designadamente no desenvolvimento de terapias com música para pessoas com doenças neurodegenerativas, como Alzheimer.

Estudos posteriores aos primeiros trabalhos de Rauscher e Gordon Shaw demonstram que experiências musicais precoces determinam que células do cérebro se irão conectar com outras células do cérebro, e quais se irão degradar. Enfatizam a relação de causa e efeito entre a participação activa desde muito cedo na música e o desenvolvimento do circuito neuronal que controla a inteligência espacial. Os resultados indicam ainda que a prática musical gera as conexões neuronais utilizadas para o

pensamento abstracto, incluindo aquelas necessárias para a compreensão de conceitos matemáticos.

Considera-se que a prática musical condiciona o cérebro na execução de tarefas similares àquelas que desempenha na resolução de problemas matemáticos como é o caso do resultado das relações espaciais entre a representação visual e linear e as alturas de som (frequências) presentes quando se interpreta ou ouve música.

Um estudo publicado em Maio de 1996 por Martin Gardiner na revista *Nature*, descreve o impacto da participação de crianças dos primeiros anos de escolaridade em aulas de educação musical que enfatizavam o desenvolvimento de capacidades sequenciais e a realização de jogos que envolviam o ritmo e a altura do som. Após 6 meses, essas crianças obtiveram resultados significativamente superiores em matemática do que as crianças que receberam aulas de educação musical de acordo com a metodologia tradicional.

Descobertas interessantes revelam que determinadas actividades musicais têm impactos superiores a outras, especificamente crianças e jovens que aprendem piano/teclado estão melhor equipados para compreender conceitos científicos e matemáticos. Ilustrativo desta afirmação, são os resultados do estudo comparativo efectuado com crianças do ensino pré-escolar. Um dos grupo recebeu aulas de piano e de canto e outro recebeu aulas de informática. As crianças que receberam aulas de piano/teclado obtiveram resultados 34% superiores em testes de medição da capacidade espacio-temporal do que as outras. A capacidade espacio-temporal é essencialmente raciocínio proporcional – rácios, fracções, proporções e a consideração de questões de espaço e tempo, conceitos estes há muito considerados problemáticos no ensino e aprendizagem da matemática e da ciência no ensino básico (*Neurological Research February 28, 1997*) Glover and Ward (1993) descrevem especificamente esta relação entre a música e a matemática no contexto do 1º ciclo do ensino básico. Sugerem que essa relação assenta na forma como ‘abstract concepts like numbers become audible’, designadamente em actividades musicais que integrem contagens, ordenação, procura de padrões, na medida em que também constituem processos mentais comuns no desenvolvimento do pensamento matemático.

No *symposium européen et international de recherche* que decorreu no Centre Pompidou em Paris nos dias 10, 11 e 12 de Janeiro de 2007, foram discutidos os impactos e os efeitos das artes e da educação cultural, nomeadamente os da educação musical. Para além das análises sobre as propriedades pedagógicas e éticas da educação

musical, bem como os da criação de novos públicos, a música pode contribuir para a renovação da actividade criativa bem como das instituições culturais. Realizada na sequência da primeira World Conference of Arts Education, organizada pela UNESCO no centro Cultural de Belém em Lisboa em Março de 2006, na qual se estabeleceu, entre a comunidade internacional, um entendimento comum a respeito da importância das artes na educação, considerou-se no centre Pompidou que, as artes e a educação cultural têm efeitos específicos nas capacidades cognitivas dos alunos, bem como nas suas formas de pensar. Sugeriu-se que o pensamento sobre a arte promove a arte do pensamento.

A música e o desenvolvimento de competências

A existência da transferência de capacidades cognitivas do efeito da participação desde cedo em actividades musicais, ou da existência de uma relação positiva entre uma participação activa em actividades musicais estruturadas e a inteligência e o desenvolvimento do pensamento lógico tem interessado investigadores de todo o mundo (Leng, Shaw, & Wright 1990, Levine, Wright, Dennis & Newcombe 1997; Bilhartz, Bruhn e Olsen, 2000).

Estudos adicionais com adultos enaltecem também os benefícios da aprendizagem musical. Um exemplo é o estudo desenvolvido na Universidade de Munster, na Alemanha, que comprova que a zona do córtex cerebral onde se processam os sons pode ser cerca de 25% mais larga em músicos que em pessoas sem qualquer treino musical. Outro estudo semelhante, apresentado por Lawrence Parsons num encontro da Sociedade para a Neurociência, demonstrou que o cérebro é mais utilizado durante a prática musical do que se pensara. Nomeadamente, a música é representada em mecanismos vastamente distribuídos no cérebro em vez de localizados num única região como acontece com outros tipos de informação, tais como informação visual ou movimento.

A música é actualmente considerada a única actividade conhecida que proporciona de modo mais expressivo e destacado o desenvolvimento global do cérebro. Promove não só o desenvolvimento da literacia musical, mas também das capacidades linguísticas, motoras e de coordenação, sociais, emocionais e cognitivas.

Várias equipas de investigação concentram hoje as suas atenções no poder da música para ajudar a compreender e a desenvolver funções cerebrais, pois a participação

desde cedo em actividades musicais influencia todo esse processo, com repercussões que perduram toda a vida. Se considerarmos que nos primeiros anos de vida, o cérebro está sujeito a um rápido desenvolvimento físico, contendo um maior grau de plasticidade (Johnson 2001; Katz & Shatz 1996), as oportunidades proporcionadas nestas idades tendem a facilitar o crescimento do sistema neurológico de uma forma mais significativa (Gruhn 2002).

Assim, a investigação tem procurado averiguar o impacto que ambientes e contextos ricos e variados em estímulos tem no desenvolvimento e crescimento das crianças. No entanto, essas investigações evidenciam também que diferentes oportunidades e tipos de envolvimento musical proporcionam diferentes efeitos e impactos nas crianças e no seu processo de aprendizagem e desenvolvimento (Hargreaves, Marshall & North, 2003).

Os dados atestam particularmente que o recurso a metodologias de ensino e aprendizagem que proporcionem às crianças e jovens uma participação regular, activa, estruturada e criativa da música, assente numa abordagem *praxial* da aprendizagem que conduza à exploração e experimentação de diferentes experiências, técnicas e abordagens na dinamização das actividades de prática e criação musical, geram oportunidades e contextos propícios ao desenvolvimento das capacidades dos alunos. Importantes indicadores das fortes correlações existentes entre a participação efectiva em actividades musicais de qualidade e o aproveitamento escolar das crianças e jovens têm sido divulgados (Babo, 2001; Cardarelli, 2003; Cobb, 1997; Cox, 2001; Frakes, 1984; Huang, 2004; Linch, 1993; Miranda, 2001; Mitchell, 1994; Parrish, 1984; Schneider & Klotz, 2000; Trent, 1996; Underwood, 2000; Zanutto, 1997). Por exemplo, crianças com maiores competências rítmicas obtiveram melhores classificações escolares quando comparadas com crianças com baixas competências rítmicas (Mitchell, 2002). A subida dos índices de identificação das crianças com a escola e de progressão futura em termos académicos e a redução do abandono escolar foram também investigados e verificadas conexões com a participação em actividades musicais na escola (Lamont, 2001; Jordan & Nettles, 2000; Mahoney & Caims, 1997; Denny, 2007; Konrad, 2000; Catterall, 1997; Gardiner, Jeffrey & Knowles, 1996).

A música e o sucesso escolar

O recente slogan “No child left behind” (NCLB) constitui hoje uma das premissas mais expressivas dos objectivos da educação pela música para todas as crianças nos Estados Unidos. Centra-se num programa de apoio às escolas que pretende diminuir os problemas de insucesso escolar entre crianças.

O sucesso na sociedade e na vida é muitas vezes indicativo de sucesso na escola. Uma análise efectuada pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos em mais de 25,000 alunos do ensino secundário (NELS:88, National Education Longitudinal Survey), revelou níveis consistentes entre o envolvimento em actividades de prática musical instrumental durante o ensino básico e secundário e níveis superiores de conhecimentos matemáticos no grau 12. Esta observação verificava-se independentemente do estatuto socio-económico das famílias dos alunos.

O relatório denominado *College-Bound Seniors National Report: Profile of SAT Program Test Takers*. Princeton, NJ: The College Entrance Examination Board, de 2001 revela que alunos com experiência prática de música ou formação musical no âmbito da apreciação musical alcançaram resultados superiores nos testes SAT: alunos com prática musical obtiveram 57 pontos acima na componente verbal e 41 pontos acima na matemática, e alunos das classes de formação musical pontuaram 63 pontos além na componente verbal e 44 na de matemática, do que alunos que não tinham participado em quaisquer experiências de aprendizagem musical.

Estudo semelhante divulgado por Lewis Thomas, físico e biólogo sobre estudantes candidatos nos cursos de medicina, mostrou que 66% daqueles que vinham de áreas de estudo da música eram admitidos, contrastando com os 44% vindos da bioquímica (*The Case for Music in the Schools*, "Phi Delta Kappan, February 1994).

Estes resultados são de facto merecedores de reflexão. Alguns investigadores acrescentam que podem ser atribuídos também ao necessário desenvolvimento de atitudes e comportamentos, patentes no processo musical e no exemplo de modelos de disciplina que os músicos obrigatoriamente constituem. "The musician is constantly adjusting decisions on tempo, tone, style, rhythm, phrasing, and feeling--training the

brain to become incredibly good at organizing and conducting numerous activities at once." (Ratey., 2001)

O acentuar de aspectos como a ênfase da diversidade; o trabalho de grupo implícito na música de conjunto; a resolução de conflitos, a negociação de soluções; o esforço e a procura da excelência; o sentido de vocação dos músicos; a sua abordagem criativa à vida; o compromisso de constante aperfeiçoamento; o conhecimento acerca de como dar e receber feedback; e a centralização na realidade do momento presente através da participação activa na música ao vivo têm sido apontados como factores indutores do sucesso na escola, na sociedade e na vida. (Sharp et al 1998, Sharp and Dust 1997, Oddie and Allen 1998, Robinson 1982, 1999, Clark and Taylor, 1999, and Clark, Griffiths and Taylor 2003).

Num relatório recente, datado de 2005, a equipa do Fórum Europeu para a Educação Musical e Formação (EFMET), no âmbito dos apoios do Programa Cultura 2000, divulgou os resultados finais do seu projecto. O documento enfatizava a necessidade de assegurar o acesso de todos os jovens a actividades de aprendizagem musical na medida em que têm um impacto positivo no desenvolvimento de competências chave para a vida em sociedade, tais como a resolução criativa de problemas, a comunicação, a tolerância, a autoconfiança, a flexibilidade, a concentração, a coordenação motora, tendo também influência comprovada no seu desenvolvimento intelectual, emocional, físico e psicológico.

A música é o elemento diferenciador que favorece o processo de aprendizagem através da estimulação integrada dos sentidos, da atenção, das capacidades cognitivas, emocionais e motoras, que constituem os alicerces de todo o processo de aprendizagem. Naturalmente que este artigo apenas tem espaço para expor, através de uma visão ampla e abrangente dos efeitos da prática musical na educação, no desenvolvimento de competências várias, na sociedade, na vida e no sucesso, alguns factos que permitem capturar algumas das dinâmicas mais recentes nesta área, e reflectir sobre o imperativo da introdução de mudanças na abordagem ao ensino/aprendizagem da música em Portugal.

É irónico o recurso à ciência para demonstrar o impacto da aprendizagem pela música, pela prática musical. Este artigo não pretende retirar o valor da participação em actividades musicais pela beleza e expressão que a música oferece. Não se pretende

diminuir a música como manifestação artística, mas elevar o status da música como instrumento imprescindível para a educação, para a cultura, para a inovação.

É inquestionável que o tema do efeito da prática musical é hoje um tópico importante de reflexão e discussão em todas sociedades promotoras de inovação. Uma cultura de inovação é uma cultura que favorece o experimentalismo, a exploração, a partilha, a criação, a aplicação de ideias e produtos, a interacção colectiva, a resolução de problemas, o desenvolvimento do pensamento crítico, a imaginação, a expressão, a competitividade, o conhecimento, o rigor, a dedicação, a exigência, a persistência, o exercício da cidadania, da cultura. A música é essa cultura.

A música pode constituir-se a âncora, a semente capital e vital num projecto de afirmação da qualidade, da mudança, da inovação.

6. Bibliografia

Bilhartz, T. D, Bruhn, R. A and Olson, J. E. (2000) 'The effect of early music training on child cognitive development.' *Journal of Applied Developmental Psychology* 20.4: 615-636.

Blakemore, S.J. (2000) *Early Years Learning*, Post Report 140, Parliamentary Office of Science and Technology.

Blacking, J. (1995). *Music, culture, and experience: Selected papers of John Blacking*. Chicago. University of Chicago Press.

Campbell, P. (1991). *Lessons from the world: A cross-cultural guide to music teaching and learning*. New York: Shirmer Books.

Clark, J. Griffiths, C. & Taylor, H. (2003) 'Feeding The Mind' Arts Council of England North East.

Clark, J. & Taylor, H. (1999) *A drop in the bucket: The impact of the arts on the intellectual development of young children Northern Arts now Arts Council of England North East*.

Denny, E. (2007) "To what extent does participation in extracurricular music affect the future aspirations of 11–12-year-olds? A small-scale investigation" *British Journal of Music Education*, 24, 1, 99-115.

Edelson, J, R. & Johnson, G. (2003) *Music Makes Math Meaningful Childhood Education*, Vol: 80 Issue 2 p65.

Eisner, E. W. (1998) *The enlightened eye: qualitative inquiry and the enhancement of*

- educational practice. Upper Saddle River, N.J.: Merrill.
- Gardner, H. (1993) *Frames of mind: the theory of multiple intelligence*. 10th anniv. ed. New York: Basic Books
- Glover, J. & Ward, S. (1993) *Teaching Music in the Primary School* Cassell
- Gordon, Edwin (1999) "All About Audiation and Music Aptitudes," *Music Educators Journal*, No. 41, Sep
- Gordon, Edwin (2000) *Teoria de aprendizagem musical para recém-nascidos e crianças em idade pré-escolar*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Gruhn, W. (2002) Phases and Stages in Early Music learning. A Longitudinal study on the development of young children's musical potential. *Music Education Research* No. 4, (1) 51-71
- Hargreaves, D, J. & North, A. C. (Eds) (2001) *Musical development and Learning: The International Perspective*. London/New York. Continuum.
-
- Ilari, B. S. (2004) Music cognition in infancy: Infants' complex music. *Dissertation Abstracts International, Sciences*, 64.
- Johnson, M.H. (2001) Functional brain development in humans. *Nature Review Neuroscience*, 2, 475-483
- Lamont, A. M., Hargreaves, D, J., Marshall, N. & Tarrant, M. (2002) "Young people's music in and out of school". *British Journal of Music Education*.
- Kaplan, M. (1990). *The arts: A social perspective*. Rutherford, NJ: Fairleigh Dickinson University Press.
-
- Katz, L. C., and Shatz, C. J. (1996). "Synaptic activity and the construction of cortical circuits". *Science*, 274, 11-33.
- Kevin F. McCarthy, Elizabeth H. Ondaatje, Laura Zakaras, Arthur Brooks (2005). *Gifts of the Muse: Reframing the Debate About the Benefits of the Arts*. RAND Corporation research brief series. The Wallace Foundation.
- Leng, X., Shaw, G.L, and Wright, E.L. (1990). "Coding Musical Structure and the Trion of Cortext Music Perception". *An Interdisciplinary Journal*, 8 (1) 49-62
- Malloch, S. (1999/2000). "Mothers and Infants and Communicative Musicality". Special Issue of *Musicae Scientiae: Rhythm, Musical Narrative and Origins of Human Communication*, 29-57.
- Merriam, A. (1964). *The anthropology of music*. Evanston, IL. Northwestern University Press.

Phi Delta Kappan (2004). *The Case for Music in the Schools*. Phi Delta Kappan

Pugh, A, and Pugh, L. (1998). *Music in the Early Years*. London: Routledge.

Rauscher, Francis (1996). "The Power of Music", *Early Childhood News*, Setembro/Outubro.

Rauscher, F. H, Shaw, G. L. Levine, L. J, Wright, E.L., Dennis and Newcombe (1997). 'Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning. *Neurological Research*, 19, 2 - 8.

Ratey John J. (2001). *A User's Guide to the Brain*. New York: Pantheon Books.

Rauscher, F.H, Shaw, G.L, Levine, L.J, Ky, K.N & Wright, E.L (1994). *Music and special task performance: A causal relationship*. Paper presented at the meeting of the American Psychological Association, Los Angeles.CA.

Robinson, K. (1982). *Calouste Gulbenkian report: The Arts in Schools*. Fundação Calouste Gulbenkian.

Singer, E. (2004). "Molecular basis for Mozart effect revealed". *NewScientist.com news service*. San Francisco.

Sharp, C. and Dust, K. (1997). *Artists in Schools*. NFER.

Shilling, Wynne A. (2002). "Mathematics, Music, and Movement: Exploring Concepts and Connections". *Early Childhood Education Journal* 29.3 179 - 184.

Trevarthen, C. (2002). Musicality and music before three: human vitality and invention shared with pride, *Zero to Three*, 23 (1), 10-18.

Whitebread, D. (2002). *The Brain and Education: Interdisciplinary Perspectives*. British Educational Research Association Conference Paper Exeter.