

María Angustias  
Ortiz Molina  
(Coordinadora)  
**MÚSICA. ARTE.  
DIÁLOGO. CIVILIZACIÓN**

María Angustias Ortiz Molina  
(Coordinadora)

# MÚSICA. ARTE. DIÁLOGO. CIVILIZACIÓN



**FCT**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Fernando Ramos (Editor)





# MÚSICA. ARTE. DIÁLOGO. CIVILIZACIÓN.

**María Angustias Ortiz Molina**  
(Coordinadora)

Center for Intercultural Music Arts  
Abril, 2008



**FCT**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

**Título**

Música. Arte. Diálogo. Civilización

**Coordinadora**

María Angustias Ortiz Molina

**Autores**

Vários: Daniela Coimbra. Carlos dos Santos Luiz. Olga González Mediel. Biljana Bellotti. Paulo F. J. Gaspar. Eduardo Lopes. Carlos Barreto Xavier. Madlen Batchvarova. John Robison. Kimasi Browne. Li Xin. Carlos Miguel Neves Gonçalves da Silva. Antonio Rodríguez Barbero. Rosario García Morales. María Angustias Ortiz Molina. Jean Stephenson. José Carlos Godinho. Patricia Leonor Sabbatella Riccardi. M<sup>a</sup> Rosa Salido Olivares. Trinidad Navajas Rodríguez de Mondelo. Oswaldo Lorenzo Quiles. Lucía Herrera Torres. Roberto Cremades Andreu. M. Dimas Martín López. Fernando José Sadio Ramos. Carmen Porras Chavarino. Amparo Porta Navarro. Encarnación López de Arenosa Díaz. Edward Lebaka.

**Edição**

Fernando Ramos, Editor, Coimbra (Portugal)  
Center for Intercultural Music Arts  
Grupo de Investigación HUM-742 D.E.Di.C.A.  
Universidad de Granada

**Março de 2008**

**Tiragem**

300 exemplares

**Concepção Gráfica e Impressão**



sersilito empresa gráfica, lda.

**Desenho da Capa**

José Pacheco

**Depósito Legal**

271 089/08

**ISBN**

978-989-95257-5-7

# Índice

<b>A modo de Prólogo (Homenaje a Akin Euba)</b> . . . . .	5
María Angustias Ortiz Molina	
<b>Introducción</b> . . . . .	9
María Angustias Ortiz Molina; Fernando José Sadio Ramos	
<b>BLOQUE 1</b>	
<b>Música</b> . . . . .	15
<b>Exploração dos efeitos da Aprendizagem musical</b> . . . . .	17
Daniela Coimbra; Carlos dos Santos Luiz	
<b>La Canción como recurso de Educación Intercultural en la Escuela:     Cancionero Intercultural</b> . . . . .	27
Olga González Mediel	
<b>El desarrollo de las Habilidades Creativas     a través de la Práctica Instrumental</b> . . . . .	65
Biljana Bellotti	
<b>O Ensino do Jazz e da Música Erudita no Séc. XXI</b> . . . . .	83
Paulo Gaspar e Eduardo Lopes	
<b>A Banda Pop em sala de aula (Oficina)</b> . . . . .	97
Carlos Barreto Xavier	
<b>From Unison Prototype to Polyphonic Masterpiece:     The Creative Process of a Bulgarian Choral Song Cycle</b> . . . . .	107
Madlen Batchvarova	
<b>Akin Euba, Chaka, and Intercultural Opera in Africa</b> . . . . .	125
John O. Robison	
<b>Soul Music: the “Interculturality” of a Repository     for the African Diaspora and Beyond</b> . . . . .	143
Kimasi L. Browne	
<b>A Talk on the Intercultural Phenomena     in Early Popular Music Compositions in Shanghai</b> . . . . .	167
Li Xin	
<b>BLOQUE 2</b>	
<b>Arte</b> . . . . .	177
<b>Oficina de Cinema e Animação</b> . . . . .	179
Carlos Miguel Neves Gonçalves da Silva	
<b>La creación escultórica en la Formación de Docentes</b> . . . . .	181
Antonio Rodríguez Barbero	
<b>Mis Pintaderas Guanches</b> . . . . .	187
Rosario García Morales	
<b>Un repaso al Carnaval de Granada y Provincia</b> . . . . .	193
María Angustias Ortiz Molina	
<b>Art and music in the teaching of listening and speaking     in English and in Spanish</b> . . . . .	237
Jean Stephenson	

## BLOQUE 3

<b>Diálogo</b> .....	245
<b>Culturas musicais na sala de aula – Audição participada (Oficina)</b> .....	247
José Carlos Godinho	
<b>Educación Musical Inclusiva: Integrando perspectivas desde la Educación Musical y la Musicoterapia Educativa</b> .....	255
Patricia Leonor Sabbatella Riccardi	
<b>Mi Música, Tu Música</b> .....	269
M <sup>º</sup> Rosa Salido Olivares	
<b>Estudio comparativo de los conceptos de <i>perspectiva</i> y <i>armonía</i> en el espacio de Creación Pictórica y Musical</b> .....	291
Trinidad Navajas Rodríguez de Mondelo	
<b>Investigación sobre preferencias de Estilos Musicales en estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria</b> .....	301
Oswaldo Lorenzo Quiles; Lucía Herrera Torres; Roberto Cremades Andreu	
<b>Relaciones Interculturales en la Dirección y Gestión de un Centro Educativo</b> .....	333
M. Dimas Martín López	

## BLOQUE 4

<b>Civilización</b> .....	339
<b>Formação Ética e Deontológica de alunos do Ensino Superior. Um estudo de caso</b> .....	341
Fernando Sadio Ramos	
<b>¿Cómo acercar la Investigación Científica a la Educación Artística y Musical?</b> .....	371
Carmen Porras Chavarino	
<b>¿Qué puede aportar la música al ciudadano contemporáneo?</b> .....	379
Amparo Porta	
<b>Retos: Oído versus vista. La audición como vía de comprensión y conceptualización de la Música</b> .....	391
Encarnación López de Arenosa Díaz	
<b>The Ritual use of Music in Indigenous African Religion: a <i>Pedi</i> Perspective</b> .....	423
Morakeng Edward Kenneth Lebaka	
<b>Estudio exploratorio del plan de formación inicial del maestro de educación musical. Análisis comparativo en diferentes países</b> .....	435
Lucía Herrera Torres; Oswaldo Lorenzo Quiles	
<b>Exploiting songs in the foreign language classroom</b> .....	473
Jean Stephenson	
<b>Conclusiones</b> .....	479
<b>Conclusiones</b> .....	481

# Exploração dos efeitos da Aprendizagem musical

Daniela Coimbra<sup>1</sup>; Carlos dos Santos Luiz<sup>2</sup>

## Resumo

O objectivo deste trabalho foi o de contribuir para um melhor entendimento sobre os benefícios da aprendizagem musical. A aprendizagem em música desenvolve capacidades pessoais, sociais e cognitivas, que por sua vez podem potenciar o desempenho académico. Questionou-se um grupo de 60 estudantes das Licenciaturas em Música da Escola Superior de Música e Artes do Espectáculo acerca das razões que os levaram a ser músicos. Os resultados indicaram que o principal factor de motivação dos alunos é o de atingir elevados níveis de realização artística e, conseqüentemente, pessoal. A fim de prosseguirem a sua actividade estes estudantes necessitam de grande persistência, criatividade, experimentação, confiança e capacidade de trabalhar em equipa. No entanto, além do desenvolvimento destas capacidades, a literatura existente descreve correlações significativas entre aprendizagem musical e desenvolvimento cognitivo, nomeadamente de capacidades matemáticas. Assim, serão apresentados estudos que revelam as relações mais significativas entre música e matemática, mais especificamente entre música e raciocínio espacial-temporal (importante em conceitos matemáticos). A inferência é sustentada numa série de estudos que exploram os efeitos da prática de teclado no raciocínio espacial-temporal, sugerindo que o domínio de um instrumento ajuda a desenvolver a compreensão matemática. A existência de uma correlação entre aprendizagem musical e desempenho matemático tem fortes implicações educacionais, especialmente na inclusão ou manutenção do ensino da música no currículo académico nacional.

## Abstract

The aim of the present work was to contribute to the literature on the benefits of music learning. Music learning develops personal, social and cognitive skills, which may in turn contribute to raise academic achievement. We asked a group of 60 students of the Escola Superior de Música e das Artes do Espectáculo do Porto what reasons led them to choose a musical career. The results indicated that their main motivation factor was to reach high levels of artistic achievement, and consequently, high levels of personal development. In order to progress in their careers, these students need great persistence, high levels of creativity and confidence, ability to experiment and to work in a team. However, besides the development of these abilities, significant correlations between music learning and cognitive development, namely the development of mathematical skills, are described on the literature. In this way, we will present studies exploring the most significant relationships between music and mathematics, more specifically

---

<sup>1</sup> Escola das Artes. Universidade Católica do Porto (Portugal); [dcoimbra@porto.ucp.pt](mailto:dcoimbra@porto.ucp.pt)

<sup>2</sup> Área de Música. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra (Portugal); [cluis@esec.pt](mailto:cluis@esec.pt)

between music and spatial-temporal reasoning (important in mathematical concepts). The inference is based on a group of studies which explore the effects of learning to play the keyboard on spatial-temporal reasoning, suggesting that mastering a musical instrument helps one to develop an understanding of mathematics. The existence of a correlation between music learning and mathematical achievement has important educational implications, especially as regards the inclusion or maintenance of the teaching of music in the national school curriculum.

## Estudo

A performance musical é uma tarefa multi-facetada e como tal a investigação neste campo tornou-se interdisciplinar nos anos mais recentes. Presentemente podemos afirmar que a aprendizagem em artes, nomeadamente de música, traz benefícios ao desenvolvimento pessoal, social e cognitivo dos estudantes. No que se refere aos aspectos pessoais e sociais, existem estudos longitudinais que abordam efeitos individuais, sociais e motivacionais do envolvimento especificamente em música e nas belas artes em geral. Em particular, existe evidência experimental de que a participação em actividades musicais aumenta a auto-estima (Costa-Giomi, 2004), sendo que as competências sociais incluem a diminuição em agressividade e comportamento anti-social, assim como o aumento em comportamento pro-social (Bastian, 2000). Quanto ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes, mencione-se que nas últimas décadas têm surgido vários estudos que apontam a existência de correlações entre ensino/ aprendizagem de música e competências cognitivas fundamentais subjacentes às aprendizagens da leitura, da escrita e da matemática, entre outras disciplinas académicas, permitindo concluir que o envolvimento em música potencia o desempenho académico.

A performance musical, mesmo nos seus níveis mais elementares, requer a gestão de um vasto leque de capacidades cognitivas, motoras, perceptuais e sociais. Juntas permitem o controlo vocal e instrumental, insight interpretativo, e coordenação próxima e sincronia com co-performers. Estas capacidades são ainda influenciadas pelos constrangimentos físicos que advêm do intenso estudo bem como pelos requisitos que advêm de tocar ou cantar em sítios diferentes e perante diferentes tipos de público. Torna-se assim claro que há um potencial enorme para aprofundar o conhecimento sobre a performance musical através do discurso e debate interdisciplinar. Dada a natureza diversa da performance musical, também se torna claro que tal discurso terá implicações em campos que vão muito além do campo musical (Kokotsaki; Davidson, 2003; Williamon; Coimbra, 2007).

Num estudo exploratório sobre as razões pelas quais os músicos persistem na sua actividade e pelas quais mantêm os altos níveis de motivação necessários para a prosseguir (Coimbra, 2005) questionou-se um grupo de 40 estudantes que frequentava o 3º ano do curso de bacharelato em música de uma Escola Superior de Música sobre as razões pelas quais decidiram ser músicos.

Os resultados indicaram que os estudantes distinguiram claramente entre factores motivacionais extrínsecos e factores motivacionais intrínsecos. Nos factores motivacionais extrínsecos os estudantes referiram a importância do apoio e aprovação da família e amigos como determinantes no prosseguimento dos seus estudos, bem como o apoio dos seus professores. Finalmente referiram que o apoio da escola de música, sobretudo ao nível de formação extra-curricular (cursos de aperfeiçoamento e competições) tinha também sido fundamental como meio de contacto com outras realidades técnicas e artísticas e conseqüente possibilidade adicional de desenvolvimento das suas capacidades. De facto, a ânsia de atingir níveis de desempenho mais elevados emergiu como o principal factor de motivação intrínseca para os alunos, acompanhada por uma forte vontade de vencer o desafio que representa a performance musical com altos níveis de exigência técnica e artística e a conseqüente valorização pessoal que advém de o fazerem com sucesso. Os factores intrínsecos de motivação foram aqueles que levaram os estudantes a reportar serem mais determinantes para o encorajamento em prosseguir com a enorme quantidade de horas de prática e com o enorme esforço físico e mental que sentem ser necessário para realizarem com sucesso a sua actividade.

Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Sloboda (2000) que sugere que a performance musical depende de altos níveis de capacidades criativas, que vão desde o controlo técnico do instrumento à consciência e capacidade interpretativa do músico, e com a perspectiva ambientalista de Sloboda e Howe (1991) segundo a qual é possível argumentar que o talento resulta não de capacidades cognitivas mas de características de personalidade que actuam em combinação com uma grande estimulação ambiental adquirida através de prática deliberada e treino sistemático. Também Araújo et al. (2007) sugere que o treino, a prática deliberada e a especificidade da performance excepcional resultantes de um envolvimento precoce e de grande dedicação sejam pontos principais de convergência para atingir níveis de excelência em domínios específicos, tais como arte, ciência ou desporto.

O envolvimento precoce e de grande dedicação num domínio específico poderá também trazer efeitos colaterais que levam ao desenvolvimento

de outras competências. Na secção seguinte debruçar-nos-emos apenas nas inter-relações entre experiências musicais ou aprendizagem musical e desenvolvimento de capacidades cognitivas ao nível do raciocínio espacial (mais especificamente, espacial-temporal) e da matemática.

Embora as inteligências musical e espacial se considerem autónomas (Gardner, 1983), existe uma relação positiva entre ambas, sendo que as experiências musicais ou a aprendizagem musical podem aperfeiçoar as capacidades espaciais das crianças e adultos (Rauscher, 1999).

Na literatura sobre raciocínio espacial, por outro lado, fica claro que as capacidades matemáticas beneficiam directamente das capacidades do raciocínio espacial. Alguns conceitos matemáticos têm carácter inerentemente espacial, tais como as proporções e fracções, como exemplos. Vários investigadores interessaram-se por este assunto, porque as capacidades espaciais-temporais parecem ser particularmente relevantes ao raciocínio musical, ao xadrez, à engenharia e à matemática (Rauscher, 1997).

Os estudos que exploram os efeitos da audição de música nas capacidades espaciais focam as correlações existentes entre música e raciocínio espacial-temporal (Rauscher; Shaw; Ky, 1993, 1995; Hetland 2000a). A meta-análise de Hetland (2000a) refere a existência de efeitos positivos da audição de certos géneros de música em tarefas espaciais, assim como proporciona uma orientação neurológica que permite concluir que os centros de processamento musical e espacial no cérebro estão próximos ou sobrepostos e, por isso, ligados.

Para além destes resultados que decorrem de experiências baseadas na simples audição de música, existem estudos que destacam a instrução musical — especialmente de prática de teclado — como um meio possível de aumentar a associação entre música, raciocínio espacial e aspectos espaciais da matemática (Rauscher; Shaw; Levine; Wright; Dennis; Newcomb, 1997; Costa-Giomi, 1999; Graziano; Peterson; Shaw, 1999; Hetland, 2000b; Rauscher; Zupan, 2000; Rauscher; LeMieux; Hinton, 2005; Martinez; Peterson; Bodner; Coulson; Vuong; Hu; Earl; Hansen; Shaw, 2005). A análise destes estudos permite concluir que a música potencia a aprendizagem cognitiva, particularmente no campo do raciocínio proporcional relativo a certos conceitos matemáticos específicos, tais como as fracções e relações.

Aspectos importantes da instrução musical prendem-se com a leitura de música e a execução instrumental. Pelo facto das tarefas de leitura de música e execução instrumental solicitarem uma variedade de capacidades, a aprendizagem musical poderá conduzir a efeitos de transferência noutras áreas, tal como a prática musical aperfeiçoar o raciocínio espacial,

porque a própria notação musical é espacial (Schlaug; Norton; Overy; Winner, 2005).

A associação da notação musical a conceitos abstractos de tempo, ritmo, e altura do som é importante (Catterall; Chapleau; Iwanaga, 1999). Estes conceitos, incluindo os de dinâmica, enquadram-se no âmbito do espaço musical (geometria da música). Ao nível da matemática, e de um modo geral, relacionam-se com fracções, proporções, operações aritméticas, trigonometria e geometria (Bahna-James, 1991; Beer, 2005; Wollenberg, 2006).

Na execução musical o músico lê um sistema simbólico complexo (notação musical) que converte respectivamente em comandos motores enquanto monitoriza o output instrumental e recebe simultaneamente o feedback multisensorial (Schlaug; Norton; Overy; Winner, 2005). Refira-se que nalguns instrumentos musicais, como no caso do piano, há uma geometria da música associada que, provavelmente, reforça os efeitos do raciocínio espacial-temporal e afecta de forma directa o raciocínio matemático (Rauscher; Shaw; Levine; Wright; Dennis; Newcomb, 1997). Do mesmo modo, Stewart (2005) refere que as tarefas de interferência espacial sugerem que a leitura de música, pelo menos nos pianistas, podem ser caracterizadas como um conjunto de mapeamentos vertical/horizontal. Estas descobertas comportamentais são espelhadas por resultados obtidos através de ressonância magnética, onde se observam mudanças específicas relacionadas com a aprendizagem ao nível do córtex parietal superior e do giro fusiforme para a leitura da melodia e do ritmo, respectivamente. Relativamente a outros instrumentos, como as cordas, existem geometrias lineares complexas associadas à altura do som que trazem o raciocínio espacial para a produção dos sons musicais e frases (Catterall; Chapleau; Iwanaga, 1999).

Pelo supracitado, e devido a outros aspectos, a ligação entre música e matemática é evidente (Santos-Luiz, 2007). Noutra linha de investigação, aparecem estudos sobre as relações entre música e matemática que reportam a existência de efeitos positivos da aprendizagem musical no desempenho matemático (Gardiner; Fox; Knowles; Jeffrey, 1996; Geoghegan; Mitchelmore, 1996; Cheek; Smith, 1999; Catterall; Chapleau; Iwanaga, 1999; Vaughn, 2000; Whitehead, 2001; Haley, 2001; Babo, 2001; Duvall, 2005; Reinhardt, 2006; Gouzouasis; Guhn; Kishor, 2007).

Nestes trabalhos, as actividades musicais incluem programas tradicionais de instrução musical, assim como programas especiais, na sua maioria no âmbito da música instrumental: prática de teclado (individual ou em grupo); lições noutros instrumentos; música de conjunto (banda, orquestra ou coro), instrução/desempenho rítmico, audição musical, composição musical, instrução musical conjuntamente com artes, programa de música e background

musical, e metodologias específicas (Orff-Schulwerk; Kodály). De um modo geral, as pesquisas contempladas nestes estudos foram aplicadas desde alunos da pré-primária até ao 12º ano de escolaridade, tendo sido utilizados vários designs de investigação. Ao contrário dos efeitos positivos referidos nos estudos anteriores, Legette (1993) e Hines (2000) não encontraram desempenho matemático aumentado nas investigações que realizaram.

Os correlativos neurais do elo previamente suposto entre ensino formal de música e performance matemática foram investigados por Schmithorst e Holland (2004) através do uso de ressonância magnética. A prática musical foi associada com activação aumentada no giro fusiforme esquerdo e córtex pré-frontal, e activação diminuída em áreas de associação visual e lóbulo parietal inferior esquerdo durante a tarefa matemática. Os autores supõem que a correlação entre ensino musical e performance matemática pode estar associada com desempenho aperfeiçoado da memória de trabalho e aumento da representação abstracta das quantidades numéricas.

Assim, enquanto alguns autores advertem no sentido de haver prudência quanto à declaração de relações causais entre aprendizagem em música e desempenho em matemática, a existência de associações fortes entre os dois domínios evidencia efeitos extra-musicais positivos da instrução musical. Se por um lado a actividade musical tem uma clara finalidade artística, por outro essa mesma finalidade implica um domínio psicomotor cuja compreensão urge aprofundar. Como referem Araújo et al. (2007) se alguns domínios como a psicologia do desporto já desenvolveram uma sólida investigação na área da excelência Humana, outros, como o das artes performativas, encontram-se num estado embrionário para o qual é necessário contribuir com investigação a fim de se verificarem desenvolvimentos nesta área.

## Bibliografia

- Araújo, L.; Almeida, L.; Cruz, J. (2007). "Excellence in achieving contexts: Psychological Science applications and future directions". In Williamon, A.; D. Coimbra (eds.), *Proceedings of the International Symposium on Performance Science 2007* (pp. 17-22). European Association of Conservatoires (AEC).
- Babo, G. D. (2001). *The impact of a formal public school instrumental music instruction program on an eighth grade middle school student's reading and mathematics achievement*. (Doctoral Dissertation, Seton Hall University). Dissertation Abstracts Internacional, 62(04), 1277A.
- Bahna-James, T. (1991). "The Relationship between Mathematics and Music: Secondary School Student Perspectives". *The Journal of Negro Education*, 60(3), 477-485.
- Bastian, H. G. (2000). *Musik(erziehung) und ihre Wirkung. Eine Langzeitstudie an Berliner Grundschulen*. Mainz: Schott Musik International.

- Beer, M. (2005). *How do Mathematics and Music Relate to each other?* Brisbane: East Coast College of English.
- Catterall, J.; Chapleau, R.; Iwanaga, J. (1999). Involvement in the arts and Human Development: general involvement and intensive involvement in music and theater arts. In Fiske, E. B. (ed.), *Champions of change: the impact of the arts on learning* (pp. 1-18). Washington, DC: Arts Education Partnership.
- Cheek, J. M.; Smith, L. R. (1999). "Music training and mathematics achievement". *Adolescence*, 34(136): 759-61.
- Coimbra, D. (2005). "A importância da atividade musical na formação do ser Humano". Palestra inserida na Semana Cultural da Academia de Música de Vilar do Paraíso, Abril de 2005.
- Costa-Giomi, E. (1999). "The effects of three years of piano instruction on children's cognitive development". *Journal of Research in Music Education*, 47(3), 198-212.
- Costa-Giomi, E. (2004). "Effects of three years of piano instruction on children's academic achievement, school performance and self-esteem". *Psychology of Music*, 32(2), 139-152.
- Duvall, H. C. (2005). *Relationships Among Rhythmic Achievement in Music, Mathematics Achievement, and Selected Variables in Third-, Fourth-, and Fifth-Grade Students*. Chapel Hill: The University of North Carolina.
- Gardiner, M. F.; Fox, A.; Knowles, F.; Jeffrey, D. (1996). "Learning improved by arts training". *Nature*, 381, 284.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Geoghegan; Mitchelmore (1996). "Possible effects of early childhood music on mathematical achievement". *Journal for Australian Research in Early Childhood Education*, 1, 57-64.
- Gouzouasis, P.; Guhn, M.; Kishor, N. (2007). "The predictive relationship between achievement and participation in music and achievement in core Grade 12 academic subjects". *Music Education Research*, 9(1), 81-92.
- Graziano, A. B.; Peterson, M.; Shaw, G. L. (1999). "Enhanced learning of proportional math through music training and spatial-temporal training". *Neurological Research*, 21(2), 139-152.
- Haley, J. A. (2001). "The relationship between instrumental music instruction and academic achievement in fourth grade students". (Doctoral dissertation, Pace University). *Dissertation Abstracts International*, 62(09), 2969A.
- Hetland, L. (2000a). "Listening to music enhances spatial-temporal reasoning: Evidence for the "Mozart effect". *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 105-148.
- Hetland, L. (2000b). *Learning to make music enhances spatial reasoning*. *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 179-238.
- Hines, S. W. (2000). "The effects of motoric and non-motoric music instruction on reading and mathematics achievements of learning disabled students in kindergarten through ninth grade". (Doctoral dissertation, The University of North Carolina at Greensboro). *Dissertation Abstracts International*, 61(05), 1777A.
- Kokotsaki, D.; Davidson, J. W. (2003). "Singers' experiences of anxiety in mid-year examinations". *Music Education Research*, 5, 45-60.
- Legette, R. M. (1993). "The effect of a selected use of music instruction on the self-concept and academic achievement of elementary public school students".

- (Doctoral dissertation, Florida State University). *Dissertation Abstracts International*, 54(07), 2502A.
- Martinez, M. E.; Peterson, M.; Bodner, M.; Coulson, A.; Vuong, S.; Hu, W.; Earl, T.; Hansen, J. S.; Shaw, G. L. (2005). *Music Training and Mathematics Achievement: a Multy-Year, Iterative Project Designed to Enhance Student Learning*. Paper presented at the Annual Conference of the American Psychological Association. Washington, DC, August, 2005.
- Rauscher, F. H. (1997). "A cognitive basis for the facilitation of spatial-temporal cognition through music instruction". In Verna Brummett (ed.), *Ithaca Conference '96 Music as Intelligence: A Sourcebook* (pp. 31-44). Ithaca: Ithaca College Press.
- Rauscher, F. H. (1999). "Music exposure and the development of spatial intelligence in children". *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 142, 35-47.
- Rauscher, F. H.; LeMieux, M.; Hinton, S. C. (2005). *Selective effects of music instruction on cognitive performance of at-risk children*. Paper presented at the biannual meeting of the European Conference on Developmental Psychology. Tenerife, Canary Islands.
- Rauscher, F. H.; Shaw, G. L.; Ky, K. N. (1993). "Music and spatial task performance". *Nature*, 365, 611.
- Rauscher, F. H.; Shaw, G. L.; Ky, K. N. (1995). "Listening to Mozart enhances spatial-temporal reasoning: towards a neurophysiological basis". *Neuroscience Letters*, 185(1), 44-47.
- Rauscher, F. H.; Shaw, G. L.; Levine, L. J.; Wright, E. L.; Dennis, W. R.; Newcomb, R. L. (1997). "Music training causes long-term enhancement of preschool children's spatial-temporal reasoning abilities". *Neurological Research*. 19 (1), 2-8.
- Rauscher, F. H.; Zupan, M. (2000). "Classroom keyboard instruction improves kindergarten children's spatial-temporal performance: A field experiment". *Early Childhood Research Quarterly*, 15(2), 215-228.
- Reinhardt, D. (2006). "The Effect of Kodály Instruction on the Reading and Math Scores of Second and Third Grade Students". Poster presented at the 2006 MENC National Conference Research, California State University, Chico.
- Santos-Luiz, C. (2007). "The learning of music as a means to improve mathematical skills". In Williamon, A.; D. Coimbra (eds.), *Proceedings of the International Symposium on Performance Science 2007* (pp. 135-140). European Association of Conservatoires (AEC).
- Schlaug, G.; Norton, A.; Overy, K.; Winner, E. (2005). "Effects of music training on the child's brain and cognitive development". *Annals of the New York Academy of Sciences*, December, 1060, 219-230.
- Schmithorst, V. J.; Holland, S. K. (2004). "The effect of musical training on the neural correlates of math processing: a functional magnetic resonance imaging study in humans". *Neuroscience Letters*, 354(3), 193-196(4).
- Sloboda, J. (2000). "Individual differences in music performance". *Trends in cognitive Sciences*, 4, 397-403.
- Sloboda, J.; Howe, M. J. A. (1991). "Biographical Precursors of Musical Excellence: An Interview Study". *Psychology of Music*, 19 (1), 3-21.
- Stewart, L. (2005). "A neurocognitive approach to music reading". *Annals of the New York Academy of Sciences*, December, 1060, 377-386.

- Vaughn, K. (2000). "Music and mathematics: modest and support for the oft-claimed relationship". *Journal of Aesthetic Education*, 34(3-4), 149-166.
- Whitehead, B. J. (2001). "The effect of music-intensive intervention on mathematics scores of middle and high school students". Unpublished doctoral dissertation, Capella University. (Doctoral dissertation, Capella University). *Dissertation Abstracts International*, 62(08), 2710A.
- Williamon, A.; D. Coimbra (eds.) (2007). *Proceedings of the International Symposium on Performance Science 2007*. European Association of Conservatoires (AEC).
- Wollenberg, S. (2006). "Music and mathematics: an overview". In Fauvel, J.; Flood, R.; Wilson, R. (eds.), *Music and Mathematics: from Pythagoras to Fractals* (pp. 1-9). Oxford: Oxford University Press.