

# **A Neurociência e Explicações da Ação e Efeito da Musicoterapia no Comportamento Humano**

*Maryléa Elizabeth Ramos Vargas<sup>1</sup>*

## **RESUMO**

Desde os primórdios e durante séculos a música foi utilizada como recurso terapêutico, principalmente para atender patologias mais severas, expressas em um comportamento considerado anormal. A Musicoterapia, prática que se estruturou a partir dos anos 40 do século passado, utiliza-se de recursos da linguagem musical e instrumental, para atender tais objetivos. Investigar a ação da música no cérebro e efeitos que repercutem na prática diferencial da Musicoterapia é base para este trabalho, que se apóia em recursos bibliográficos de pesquisas realizadas nas áreas da Neurociência, Música e Musicoterapia, com objetivos de buscar evidências para sua validação. Através da pesquisa realizada e do estudo dos dados obtidos, pode-se considerar que a Musicoterapia, através de seus recursos e sua ação sobre o cérebro, aborda o sujeito em terapia de uma forma holística como um todo, o que leva a obter resultados observáveis e evidenciáveis no seu comportamento.

**PALAVRAS-CHAVE** – Música, Musicoterapia, Neurociência

---

<sup>1</sup> Psicóloga, Musicoterapeuta, Pós-Graduada em Musicoterapia, Mestranda em Teologia, Docente do Bacharelado de Musicoterapia do Instituto Superior de Música de São Leopoldo – ISM, na Faculdades EST, em São Leopoldo (RS). E-mail: [maryleavargas@yahoo.com.br](mailto:maryleavargas@yahoo.com.br).

## 1 Introdução

A música afeta cada ouvinte de modo singular. O contexto cultural, a experiência de vida e interesses pessoais determina a resposta e sensibilidade frente a um estímulo musical, que pode ser demonstrada através de expressões de apreciação, rejeição ou neutralidade.

Os registros sonoros estão presentes e participando do desenvolvimento de cada ser humano mesmo antes do nascimento.

A expressão musical está presente em todas as culturas, nas seitas religiosas, nos eventos históricos, seja para celebrar, louvar ou acompanhar cerimoniais, ela registra encontros e desencontros, torna presente o que está ausente e facilita o acesso a eventos passados.

Desde os primórdios e durante séculos a música foi utilizada intuitivamente como recurso terapêutico, principalmente com algumas patologias mais severas, ao observar-se sua ação benéfica, liberadora de resistências e tensões.

A Musicoterapia, prática que se estruturou no último século para contemplar tais objetivos, utiliza-se de recursos da linguagem musical e instrumental, que quando adequadamente organizados e aplicados, pode promover melhor qualidade de vida para pessoas portadoras de diferentes dificuldades seja ordem física, emocional ou mental.

Investigar a ação da música no cérebro e efeitos que repercutem na prática diferencial da Musicoterapia é base para este trabalho, que se apóia em recursos bibliográficos obtidos sobre pesquisas realizadas nas áreas da Neurociência, Música e Musicoterapia, com objetivos de buscar evidências para sua validação.

## 2 O uso terapêutico da música

A música “*presente em todas as culturas conhecidas*” (Gfeller, 1992, p 42) teve sua aplicação medicinal, desde a Antigüidade, relacionada à compreensão das doenças e causa das mesmas: compreensão mágica, compreensão metafísica ou compreensão naturalista. “*O homem primitivo explicava os fenômenos naturais em termos de magia, e pensava que o som teria origem sobrenatural.*” (Alvin, 1967, p 16) Acreditava-se que a música tinha o poder de mandar embora o espírito mau que leva o corpo a adoecer, assim como podia restabelecer as relações humanas estremecidas por interferência deste espírito. (Costa, 1989)

Para os gregos, cujo alguns conceitos são reconhecidos até hoje, a doença era considerada um desequilíbrio entre elementos que constituem o ser humano e a música

através de sua ordem e harmonia tinha uma função de permitir um domínio das emoções e de alterar o estado de espírito. A cada modo rítmico e melódico, os gregos atribuíam uma expressão. Os modos eram então combinados de tal maneira que pudessem proporcionar a alteração de estado de espírito, o domínio das emoções e a catarse. Platão e Aristóteles acreditavam que *“era possível produzir pessoas “boas” mediante um sistema público de educação cujos dois elementos fundamentais eram a ginástica e a música, visando a primeira a disciplina do corpo e a segunda a do espírito”*. (Grout e Palisca, 2005, p. 21)

O conceito grego sobre o efeito curativo da música não era nem mágico nem religioso, pois aplicavam uma mentalidade clínica e lógica que continuou até o Império Romano. Robert Bayfield, médico do século XVII, descreveu o tarantulismo como uma espécie de transtorno mental, onde a música devidamente executada era parte essencial do tratamento, sendo que sua falta poderia levar a morte. (Alvin, 1967)

No período do Renascimento, *“o progresso repercutiu sobre todos os meios curativos, inclusive o uso da música na medicina”*. (Alvin, 1967. p.64)

Observa-se assim que ao longo dos séculos a música foi utilizada ora de forma mais intuitiva ou controlada para atender necessidades terapêuticas. Pinel, no século XIX, passa a usá-la nos sanatórios, com finalidade de estabelecer disciplina e controle moral, promovendo audições musicais e também indicando o uso de instrumentos.

O estreito vínculo entre a música e a terapia se fez presente durante toda história do homem e *“com frequência de forma inseparável”* (Schneider et al. (1968) apud Gaston, 1968, p 21), mas foi somente no século XX, que o trabalho terapêutico com música passa a ser estruturado. Sua difusão acontece ao observar-se a prioridade do uso da música sobre outras terapias para atender e tratar neuróticos de guerra nos hospitais dos Estados Unidos e na ocorrência do surto de poliomielite na Argentina.

A partir de 1940, a Musicoterapia passa a estruturar-se, sendo oferecidos os primeiros cursos de formação na área, difunde-se em todo o mundo, ampliando sua aplicação para atender diversas dificuldades e patologias expressas no comportamento humano.

Recursos tecnológicos desenvolvidos para atender pesquisas no campo da neurociência permitem verificar a ação da música sobre o funcionamento cerebral. Na atualidade, através de recursos de neuroimagens é possível investigar, interpretar, compreender e apresentar conclusões cada vez mais pontuais sobre as funções cerebrais e ação sobre respostas fisiológicas e emocionais humanas, que até então eram incertas.

### 3 O funcionamento cerebral

O cérebro não funciona em departamentos individualizados e desconectados. “As áreas cerebrais unimodais motoras, sensitivas e sensoriais se comunicam com as áreas polimodais. O verdadeiro ser humano se constrói a partir da integração supramodal” (Mendonça et al., 2008, p 420).

Funcionalmente, sabe-se da prevalência de algumas áreas para algumas funções, as quais são referidas como dominância, entretanto reconhece-se que algumas áreas podem assumir funções em substituição a outras áreas danificadas. Isto acontece graças à reconhecida plasticidade cerebral. Apesar das especialidades dos lobos cerebrais, não é possível considerar funções isoladas, como a memória dissociada da consciência, da atenção, da percepção, etc.

O estudo evolutivo do cérebro distingue-o tanto evolutivamente como funcionalmente em três partes distintas: **Cérebro primitivo ou reptiliano**, responsável pelas funções vegetativas e primitivas, pelo comportamento sexual, alimentar, sono-vigília, a sobrevivência da espécie e/ou do próprio indivíduo; **Cérebro emocional ou límbico**, responsável pelas emoções mais primitivas e também por algumas características de comportamento mais evoluídas; **Cérebro evoluído ou neocórtex**, conhecido por *cérebro humano* constituiu-se evolutivamente em torno de cérebro límbico, relacionado com o intelecto e a capacidade criativa; responsabiliza-se por condição para fala, escrita, motricidade fina, e habilidades cognitivas que são características dos seres humanos

O estudo anatômico e fisiológico do cérebro oferece uma maior compreensão sobre o seu funcionamento. Os dois hemisférios direito e esquerdo são responsáveis pela maior parte do cérebro e funções específicas: O **hemisfério esquerdo** é reconhecido como sendo racional e objetivo, lógico, concreto, matemático, linear e entre outras condições, com visão convergente; O **hemisfério direito** apresenta características relacionadas ao simbolismo e ao abstrato, sendo metafórico, simbólico, artístico, musical, com visão ampla e divergente.

### 4 Os lobos cerebrais e áreas especializadas.

Os lobos cerebrais delimitam áreas especializadas responsáveis por diferentes funções, que se interligam e relacionam frente a estímulos externos:

**Lobo frontal:** Relacionado com a motricidade, apresenta na espécie humana uma proeminência em sua parte anterior, região pré-frontal, responsável pelo refinamento no convívio social e por coibir ou censurar manifestações do cérebro límbico e controle de impulsos. “É considerada como a sede da psique” (Oliveira, 1997, p 32) Lesões “... no lobo

*frontal inclui alterações significativas de personalidade e “liberação de instintos animais”*” (Hreib, 2007) *“Os distúrbios de personalidade se devem às ligações do lobo frontal.”* (Gil, 2007, p 158)

Inferior ao lobo frontal encontra-se o órgão responsável pelo olfato, o bulbo olfatório, que tem na sua parte superior o córtex olfatório, que registra e decodifica os estímulos olfatórios. Este órgão também está conectado as emoções.

**Lobo parietal:** Relacionado ao sensorio motor, na sua parte superior permite uma percepção global do próprio corpo em relação a si e aos estímulos provenientes do exterior, sendo fundamental para uma auto-imagem completa. É responsável pelo tato, pela dor e pela percepção e reconhecimento dos membros. *“Também integra as experiências sensoriais provenientes do corpo, permitindo perceber o tamanho, a forma e a textura dos objetos (identificação sem visualização).”* (Oliveira, 1997, p 33)

**Lobo occipital:** Localizado acima do cerebelo, é a área responsável tanto pela visão, quanto a interpretação de estímulos visuais, permitindo a identificação de formas, cor e tamanho dos objetos. Neste lobo, em uma porção mais profunda, acima do tronco encefálico e do cerebelo, está a parte que é responsável pelo reconhecimento de fisionomias.

**Lobo temporal:** Os lobos temporais, segundo Sacks (1997), *lobos musicais*, estão localizados abaixo do lobo parietal e à frente do lobo occipital, relacionam-se com a audição, a memória e as emoções. Na parte superior encontra-se o córtex auditivo cercado das áreas interpretativas relacionada com a audição, que identifica o som, o timbre, a intensidade. Graças às interligações com o sistema límbico, as emoções também são mediadas pelo lobo temporal em conjunto com o frontal.

Duas áreas devem ser destacadas pela sua especialização:

**Expressão motora (Broca):** Responsável pela capacidade da fala e expressão, a capacidade motora da fala assim como a capacidade de expressão e comunicação, que abrange a mímica, a expressão facial, etc.

*“A área de Broca é localizada na parte posterior inferior do lobo frontal e na parte superior posterior do lobo temporal, logo abaixo da região inferior do lobo parietal.”* (Oliveira, 1997, p. 36)

**Expressão sensória interpretativa (Wernicke):** Relacionada à interpretação, esta é uma área funcional do cérebro situada na região medial, localizada no hemisfério esquerdo.

Os estímulos que são captados em outras áreas são encaminhados para a área de Wernicke, onde são interpretados. É considerada como a área da **gnose**, *“do conhecimento profundo ou da memória terciária”*. (idem, p. 36)

## 5 O efeito da Música e da Musicoterapia no cérebro

A música e outros sons entram pelos ouvidos e vão até o córtex auditivo. “*Música e fala são fundamentalmente similares, já que utilizam o material sonoro, que são recebidos e analisados no mesmo órgão.*” (Wolfe, 2002, apud Pederiva e Tristão, 2006, p.84). Apesar da semelhança existente entre música e a fala, os fatores acústicos são utilizados de diferentes modos, pois a “*codificação da informação percorre diferentes caminhos.*” (Wolfe, 2002, p.84) Enquanto que a linguagem tem frequentemente um significado denotativo, a música não. A música abre caminhos através do complexo labirinto, “*pulando de um núcleo para outro, em sua viagem para o córtex cerebral*”. (Jourdain, 1998, p 48)

Segundo Pederiva e Tristão (2006) a percepção, a produção e o aprendizado musical requisitam um processo neurobiológico extremamente complexo, sendo, que para sua compreensão torna-se necessário o entendimento das bases neuroanatômicas e neurofisiológicas que envolvem a relação com a música.

Pesquisas realizadas pela equipe de Michael Thaut através de tomografias por emissão de pósitrons registraram quais as áreas do cérebro se tornam mais ativas em resposta a um determinado compasso. A resposta inconsciente ao ritmo apresentou “*ativadas as áreas inferiores do córtex pré-frontal, assim como partes laterais do cerebelo, responsável pela coordenação de movimentos*”. (Schaller, 2005, p.68) Caso a reação fosse consciente, a atividade cerebral se deslocava para cima do córtex pré-frontal e para trás do cerebelo, somadas às áreas do cíngulo frontal e o córtex pré-motor, que prepara movimentos voluntários.

A percepção musical estimula áreas primárias e secundárias do sistema auditivo (A1 e A2), que acionam as áreas de associação dos lobos temporais (AA), localizados sobre os ouvidos, nos lobos temporais, os quais recebem do tálamo um *input*. Este mecanismo está relacionado ao processo de percepção de estruturas de tempo e decomposição de espectros. O lado esquerdo do córtex auditivo primário responsabiliza-se por uma “*rápida análise das estruturas de tempo, diferenças de voz e de articulações*”(Pederiva e Tristão, 2006, p. 85). A área secundária ocupa-se do processamento do timbre enquanto que uma percepção *gestaltica* é realizada nas áreas de associação, tal como, de padrões melódicos que envolvem tempo, altura e palavras.

Pesquisas na área da audição envolvendo a complexidade das vias auditivas na transmissão de estímulos sonoros, desde a percepção até o processamento nas regiões mais complexas do cérebro são possíveis através do estudo da percepção e desempenho musical. Desvios da normalidade relacionada à percepção e desempenho musical oferecem subsídios

importantes para estudos cerebrais anatômicos e funcionais. Lesões em áreas cerebrais como na metade direita do cérebro pode resultar na perda da habilidade musical, sem alterar a fala.

Estudos através de neuroimagem oferecem dados sobre o envolvimento cerebral na percepção musical. “*A interdependência de cada hemisfério é particularmente evidente no processamento da música.*” (Ratey, 2002, p. 97). Enquanto que o hemisfério direito é responsável pela percepção e aspectos relacionados à melodia, harmonia e ritmo, o hemisfério esquerdo na maioria das pessoas processa rápidas mudanças de frequência e intensidade, tanto com relação a palavras quanto a música. Estudos sobre pessoas com danos em ambos os hemisférios revelam que a percepção musical emerge de uma atividade de interconexão de ambos os lados do cérebro. (Cromie, 2008) Tramo (2008) refere que tanto a hemisfério direito quanto o esquerdo são requisitados para a percepção do ritmo, ambos necessitam estar trabalhando para uma compreensão das diferenças entre três quartos e quatro quartos de tempo. (Cromie, 2008)

“*A música é uma forma de energia percebida pelo sentido auditivo e tátil*”. (Gfeller, 1992, p 42) Circuitos cerebrais respondem de modo específico à música. “*A música está em nossos genes*”. Tramo (Cromie, 2008) “*O cérebro humano processa a informação sempre com as mesmas estruturas, mas com tempos diferentes, em função da complexidade ou das tarefas a processar.*” (Ortiz e cols., 1993, apud Alonso, 2000, p 95)

A primeira experiência perceptiva humana é a pulsação, que é registrada através dos batimentos cardíacos. Esta vivência insere o ser humano no mundo sonoro, tornando-se constituinte e participando do desenvolvimento mesmo antes do nascimento. A música, elemento da cultura, conecta e resgata memórias primordiais da experiência de vida e passa a ser um fator importante influenciando o comportamento humano.

*“A audição de uma música é também uma tarefa extremamente complexa, já que engloba diferentes padrões, associações, emoções, expectativas, entre outras coisas. Isto envolve um conjunto de operações cognitivas e perceptivas, que são representadas no sistema nervoso central. Partes dessas operações seriam independentes, e outras integradas, ligadas a experiências prévias do sistema de memória, fazendo com que a experiência musical adquira um significado.”* (Altenmüller e Gruhn (2002) apud Pederiva e Tristão, 2006, p. 85)

Além de aspectos singulares, a música mobiliza “*necessariamente, em sua realização, funções cerebrais diversas.*” (Barbizet, 1985, p. 59) Pesquisas apontam que “*a música ativa as mesmas zonas cerebrais que participam do processamento das emoções*” (Viellard, 2005 p. 56), sendo que “*regiões diferentes do cérebro estão envolvidas nas reações emocionais.*” (Weinberger, s.d., 47-53) Reconhece-se que a música “*não evoca emoções apenas de acordo com a história pessoal de cada um, mas que ela de fato as provoca.*” (Viellard, 2005, p. 56)

O contato com a música pode sem dúvida reverter-se em fonte de prazer, referidas por um suposto “*circuito de apaziguamento*”, conforme pesquisa realizada por estudantes em Marselha, na França e destacada por Herculano-Houzel (s.d., p. 29):

*“A hipótese dos pesquisadores é de que o córtex auditivo interage com o complexo amigdalóide especializado nas reações de medo e este deixa de estimular o hipotálamo, que por sua vez interrompe a secreção do hormônio ACTH pela hipófise. Sem o ACTH, as glândulas supra-renais interrompem a liberação de cortisol, o hormônio do stress.”*

Dessa forma é possível considerar que estímulos resultantes da experiência musical repercutem em ação e efeitos específicos no cérebro. Herculano-Houzel lembra que a ativação do núcleo *accumbens*, uma estrutura de aproximadamente 1 centímetro de diâmetro, é responsável por sensações de prazer, graças a seus poderes especiais. Tal estimulação é possível a partir da obtenção de sucesso na realização de algum feito. “*Basta fazer algo que o cérebro considere que deu certo...*” (p. 29) O conhecimento em ser bem sucedido em algo, ao qual atendemos nossas expectativas repercute em que o córtex cerebral providencie fornecimento de dose de dopamina para o núcleo *accumbens*. Ao receber doses de dopamina o núcleo é ativado, potencializando a sensação de prazer. Este sistema de recompensa “*é a base neurológica da satisfação e da auto-estima*” (Idem, p. 29), que resultam em expectativas positivas em relação à vida, melhorando o enfrentamento a situações limites e auxiliando na resistência a doenças.

Levitin (2007) lembra que a amígdala, reconhecida como sendo base das emoções, “*é ativada pela música*” e está localizada “*ao lado do hipocampo, considerado a estrutura crucial do armazenamento da memória*”. (p. 174) Este autor sustenta que “*a memória afeta tão profundamente a experiência de audição de uma música que sem ela não haveria música.*” (p. 173) Pesquisas em Neurociência “*constataram que nossa memória está intimamente ligada ao nosso sistema emocional*”. (Idem, p. 174)

Pesquisadores têm encontrado evidências de atividades em regiões cerebrais que controlam cada movimento quando uma pessoa escuta música sem mover qualquer parte de seu corpo. “*Uma grande maioria de estímulos sonoros (musicais ou não musicais) age sobre o sistema nervoso, sendo canalizados através dos níveis sub-corticais.*” (Leining, 2008, p 251)

Loroño (2000) explica a importância da música relacionando ao funcionamento dos três cérebros. O cérebro básico, formado pelo tronco cerebral e substância reticular, regulador das funções vegetativas e fisiologia, caracterizado por não possuir emoções, tem seu correspondente funcional no ritmo, responsável pela regulação do tempo e relacionado ao



subconsciente. O cérebro emocional formado pelo corpo caloso e sistema límbico, regulador das emoções e conectado ao presente e ao passado está relacionado com a melodia. O tom musical é o que faz com que nos emocionemos ao escutar diferentes melodias e relaciona-se com o pré-consciente. O cérebro cortical formado pelos dois hemisférios e que regula nossa racionalidade está conectado com o consciente. Este último atua em três tempos: presente, passado e futuro e tem a capacidade de antecipar as coisas e musicalmente corresponde a harmonia musical, a criação e a composição musical.

A música como uma linguagem “não verbal” é *“frequentemente considerada como uma linguagem emocional, capaz de atingir áreas de nossa psique que processam informações e que nós, por vários motivos, não comunicamos com clareza a nós mesmos.”* (Ruud, 1990, p. 87)

Pesquisa realizada pelo grupo liderado por Isabelle Peretz, no Laboratório de Neuropsicologia da Música e da Cognição Auditiva da Universidade de Montreal, investigou as contribuições dos parâmetros de andamentos e de modo relacionados às emoções. Entre os resultados foi verificado que as *“crianças identificam bem cedo os índices emocionais na estrutura musical, e sua percepção desses índices aumenta durante o desenvolvimento”*. (Viellard, 2005. p.55) Em suas conclusões Viellard refere que *“A música produz, de fato, reações fisiológicas cuja amplitude parece depender do conteúdo emocional.”* (p.55)

### **Reflexões conclusivas**

A musicoterapia, *“como uma técnica psicoterapêutica cujo objetivo é abrir, melhorar e restabelecer os canais de comunicação entre as pessoas em um contexto não verbal”* (Loroño, 2000, p. 208), em sua prática faz uso da linguagem musical, seus elementos e de instrumentos musicais com objetivos terapêuticos.

O contato com o estímulo auditivo musical estimula os lobos temporais (audição), seguidos do lobo occipital (visão do som), dos lobos frontais (pensar sobre o som). Posteriormente a atividade cerebral intensifica-se, quando há uma reativação cerebral que é potencializada a partir da convocação de atividade motora concomitante (percussão de instrumentos), observando-se que praticamente todo o cérebro fica envolvido na atividade. (Oliveira, 1993)

As pesquisas apontam que a música estimula as mesmas áreas do cérebro onde são acionadas as emoções. *“Uma das hipóteses neurobiológicas postula a existência de uma via cerebral específica para o processamento de emoções musicais”*. (Viellard, 2005. p.57)

O uso adequado de recursos da linguagem musical e instrumental num processo lúdico em musicoterapia contribui para amenizar estados de ansiedade, ao exigir uma atenção focada na proposta musical, e auxilia para desarmar resistências, abrindo canais de comunicação. A musicoterapia vai contemplar cada participante de experiências de êxito, considerando que é proposta de acordo com suas condições e possibilidades, permitindo assim a resposta de um comportamento adequado com a capacidade. A obtenção de sucesso promove a elevação da autoestima, que por sua vez permite que a experiência possa ser refletida em outras áreas, influenciando em resposta comportamental mais adequada.

A Musicoterapia tem sua ação sobre sujeitos sonoros, afetados que são por diferentes elementos produtores de sons: os instrumentos, a natureza, o corpo humano; a possibilidade de intervenção de diferentes qualidades de fenômenos acústicos; o estudo dos sentidos que percebem o som e que envolvem não só a audição, mas também o tátil, a percepção interior e proprioceptiva e a visão; a resposta ao som recebido, tanto pelo sistema nervoso como endócrino e a resposta que gera a motricidade, a sensação e a comunicação.

A Musicoterapia, “*uma combinação dinâmica de muitas disciplinas em torno de duas áreas: música e terapia*” (Bruscia, 2000, p8), utiliza-se da linguagem, recursos e elementos musicais (som, ritmo, melodia, harmonia, contraponto, etc.), que associada ao envolvimento em ações de percutir ou tocar algum instrumento, tem condições de estimular diferentes áreas cerebrais das pessoas envolvidas na prática seja ela individual ou grupal. Ao ser apresentada uma música ou canção acompanhada de uma participação ativa do paciente ou cliente, deixa-se de estimular pequenos focos corticais para acionar o córtex como um todo.

O uso da linguagem musical associada à experiência do fazer musical em musicoterapia apoiado em objetivos terapêuticos busca resgatar experiências pertinentes a história pessoal de cada participante, ao acionar aspectos saudáveis de sua personalidade e promover melhores condições de relacionamento intra e interpessoal. “*Em Musicoterapia a música é um meio através do qual se pretende dar possibilidades para que uma outra pessoa se desenvolva, não especificamente na área musical, mas como um todo*” (Barcellos, 2004, p. 70)

Tangendo a emoção e convocando à experiência de êxito, a música afeta cada um de modo singular e neste fio condutor a Musicoterapia encontra ressonância acionando diferentes conexões cerebrais com a afetividade. Promove mais que um movimento físico, sendo um movimento integrador análogo ao próprio funcionamento cerebral, integrativo e holístico e por tais questões encontra sintonia nesta relação, promovendo ativações e conexões que se apresentam como representativas para mudanças comportamentais significativas.

## REFERÊNCIAS

- ALVIN, Juliete. Musicoterapia. Buenos Aires: Paidós, 1967.
- ALONSO, Tomás O. Temporalidad, música y cerebro. In: TORO, M. Betés. **Fundamentos de musicoterapia**. Madrid: Modata, 2000.
- BARBIZET, J. **Manual de Neuropsicología**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- BARCELLOS, Lia Rejane Mendes. **Musicoterapia: Alguns escritos**. Rio de Janeiro: Enelivros, 2004.
- BRUSCIA, Kenneth E. **Definindo Musicoterapia**. Rio de Janeiro: Enelivros, 2000.
- GIL, Roger. **Neuropsicologia**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ed. Santos, 2007.
- COSTA, Clarice Moura. **O Despertar para o Outro**. São Paulo: Summus, 1989.
- CROMIE, William J. Music on the brain: researches explore the biology of music. Disponível em: <http://www.hno.harvard.edu/gazette/2001/03.22/04-music.html>, acesso em: 20/06/2008.
- GFELLER, Kate E. Music: A Human Phenomenon and Therapeutic Tool in: DAVIS, William B.; GFELLER, Kate E.; TBAUT, Michael H. **An Introduction To Music Therapy**. Dubuque, Wm.C.Brown Publishers, 1992.
- GROUT, Donald J.; PALISCA, Claude V. **História da Música Ocidental**. Portugal: Gradiva, 2005.
- JOURDAIN, Robert. **Música, Cérebro e Êxtase: como a música captura nossa imaginação**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998.
- HREIB, Kinan K. Avaliação cognitiva e da linguagem. In: JONES Jr., H. Royden. **Neurologia de Netter**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- HERCULANO-HOUZEL, Suzana. De bem com seu Cérebro. **Mente e Cérebro: Desvendando o Cérebro**, Edição Especial nº 19, São Paulo: Ediouro, s.d., p. 26-35.
- LEINING, Clotilde E. **A Música e a Ciência se encontram: um estudo integrado entre a Música, a Ciência e a Musicoterapia**. Curitiba: Juruá, 2008.
- LEVITIN, Daniel J. **Uma Paixão Humana; O seu Cérebro e a Musica**. Lisboa: Editorial Bizancio, 2007.
- LOROÑO, Aitor. Biomúsica: el cambio y el equilibrio emocional a través de la música. In: TORO, M. Betés. **Fundamentos de musicoterapia**. Madrid: Modata, 2000.
- MENDONÇA, Lucia I.Z., AZAMBUJA, Deborah a., SCHLECHT, Beatriz B. G., Neuropsicologia no Brasil, in: FUENTES, Daniel e cols. **Neuropsicologia: teoria e prática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

OLIVEIRA, Maria Aparecida Domingues de. **Neurofisiologia do comportamento**. Canoas: Ed.Ulbra, 1997.

PEDERIVA, Patrícia L. M.; TRISTÃO, Rosana M. Música e Cognição. **Ciência e Cognição**, Vol. 09: p 83-90 disponível em: <http://www.cienciascognicao.org>>

RUUD, Even. **Caminhos da Musicoterapia**. São Paulo: Summus, 1990.

SACKS, Oliver. **O homem que confundiu sua mulher com um chapéu e outras histórias clínicas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

SCHALLER, Katrin. Acordes Curativos. **Viver Mente e Cérebro: O Poder da Música**, Edição n° 149, São Paulo: Ediouro, 2005, p. 64-69.

SCHNEIDER, Erwin; UNKEFER, Robert F.; GASTON, E. T., Introdução, in: GASTON, E. Thayer. **Music in Therapy**. New York: The Macmillan Company. 1968

VIELLARD, Sandrine. Emoções Musicais. **Viver Mente e Cérebro: O Poder da Música**, Edição n° 149, São Paulo: Ediouro, 2005, p. 52-57.

WEIBERGER, Norman M. Cérebro Afinado. **Mente e Cérebro, Segredos dos Sentidos: Como o Cérebro Decifra o Mundo ao Redor**, Edição Especial n° 12, São Paulo: Ediouro, s.d., p. 47-53.