

Tocar-na-Assistência e Ouvir-na-Assistência: Os Efeitos do Contexto na Representação Mental da Música

JOSÉ CARLOS GODINHO

O presente artigo assenta na ideia de que os objectos musicais que ouvimos são representados mentalmente em ligação significativa com a restante informação recolhida no contexto de aprendizagem e que este todo complexo é determinante na maneira como recordamos e pensamos em música. O Coneccionismo funciona como a teoria de suporte, já que permite uma concepção de estruturas mentais que preservam as ligações entre objecto e contexto e, portanto, a coexistência significativa de diversos tipos de informação distribuídos pelo cérebro. A complexidade contextual de *Tocar-na-Assistência* é, neste sentido, teoricamente reforçada como um enriquecimento ecológico com efeitos positivos aos níveis da aquisição e da organização da representação mental. A tese é validada através de uma experiência que compara uma condição de controle de 125 crianças a ouvir uma peça de música gravada com uma condição experimental de 125 crianças a *tocar ritmos em simultâneo* com a mesma gravação. Num teste de identificação auditiva de excertos da peça musical, o grupo experimental obtem classificações melhores com significado estatístico.

INTRODUÇÃO

Recordo como o meu filho André, com cerca de um ano e meio de idade, costumava fazer-me companhia enquanto eu me preparava para um exame de piano. Sentado no seu carrinho, ele observava-me diariamente a tocar sensivelmente as mesmas peças. Ele ficava quieto, movendo o corpo ocasionalmente, através dos meus "Bach's", "Mozart's" e muitos outros. Havia, contudo, uma peça de Chopin que produzia um efeito curioso. Sempre que eu tocava essa valsa, ele começava a chorar. Parecia pouco provável que algum episódio específico estivesse associado àquela música, já que ele só a costumava ouvir juntamente com as outras peças. Seria a valsa de Chopin, ela própria, responsável pelo estado de tristeza ou desconforto no meu filho?

A repetição deste episódio começou a espicaçar a minha curiosidade. Decidi, portanto fazer uma pequena experiência. Naquela altura, eu costumava gravar-me ao piano para melhor me auto-avaliar. Certo dia, seleccionei uma cassette com a normal sequência de peças e pu-la a tocar quando o André estava no seu carrinho. De frente para a aparelhagem sono-

ra, ele ali ficou a ouvir com os olhos postos nas luzes do equalizador. A valsa surgiu como de costume, mas desta vez o André não chorou. Muito provavelmente, o poder da valsa para despolotar aquele estado emotivo anormal dependia do contexto da minha execução ao vivo no piano. Aparentemente, só esse complexo era suficientemente forte para o afectar daquela maneira.

Com o presente artigo, gostaria de sugerir que, um pouco como o André, todos nós estamos parcialmente dependentes de certos contextos, que influenciam a maneira como respondemos à música e a forma como a representamos mentalmente. Por outras palavras, gostaria de sugerir que a representação mental da música integra elementos contextuais que vão para além do objecto sonoro percebido e que o complexo resultante é fundamental para as dinâmicas do pensamento humano.

A riqueza contextual surge pois como condição determinante na qualidade da representação mental e, neste sentido, pretende-se igualmente realçar a importância dos contextos de aprendizagem dentro da sala de aula. Particularmente, o presente artigo é dedicado a um certo tipo de actividades de audição de música gravada que tem sido desenvolvido (e.g. Godinho e Morais, 1996 e 1997) e utilizado por muitos professores e alunos de Educação Musical. Concretamente, pretende-se estimular a reflexão sobre os efeitos de diferentes contextos, nomeadamente os de *ouvir em silêncio* (Ouvir-na-Assistência) e *tocar ritmos em simultâneo* com a audição (Tocar-na-assistência).

Considerando o *objecto musical* como o objecto sonoro que atinge os nossos ouvidos e entendendo o *contexto* como todo o aparato ecológico das experiências (incluindo os objectos físicos, as acções dos indivíduos, as interacções sociais e o todo complexo resultante da dinâmica de conjunto de todos estes elementos), o presente artigo apresenta um estudo (Godinho, 2000) que convida a concluir que *tocar-na-assistência* pode constituir um enriquecimento contextual da audição musical com efeitos positivos na representação mental das crianças.

O SUPORTE TEÓRICO

Argumentar que *tocar ritmos em simultâneo com música gravada* pode afectar positivamente a aquisição e a organização das imagens mentais tem implicações ao nível da forma como o processamento mental é concebido. Uma das implicações principais diz respeito à (1) interacção entre o indivíduo e o meio, já que a expectativa é que a representação mental

seja determinada pelas acções do meio (e.g. os instrumentos rítmicos acrescentados) e as acções do indivíduo (e.g. o acto de tocar ritmos). Uma outra implicação é (2) a ideia de ter mais do que um processo a acontecer ao mesmo tempo, já que se a representação mental da música ouvida é favorecida e não perturbada pelo acto de tocar ritmos, isto significa que pelo menos os actos de ouvir e tocar ritmos funcionam em simultâneo numa relação dinâmica. Finalmente, há necessidade de (3) conceber a representação mental da música como sendo constituída por elementos diversos de tipos diferentes de informação, caso contrário a informação motora derivada do acto de tocar ritmos, por exemplo, não afectaria a informação auditiva recebida da peça musical. Isto implica que a representação mental de um objecto musical particular possa estar distribuída pelo cérebro e não restringida a locais ou modalidades sensoriais particulares.

Estas implicações levaram a que o desenvolvimento da argumentação lógica assentasse numa teoria que tem vindo a ser fortalecida nas últimas décadas e conhecida por conexionismo (Rumelhart & McClelland, 1986). Esta corrente é principalmente um ramo da ciência cognitiva e representa um tipo de modelo computacional, o que quer dizer que grande parte da evidência é obtida através da actuação de computadores. Contudo, as propriedades reveladas pelos diversos modelos representam um surpreendente poder explicativo acerca da aprendizagem, memória e cognição humana em geral (Eysenck & Keane, 1995).

Ao contrário de outras perspectivas clássicas tais como o associacionismo, que explica os processos mentais através das associações determinadas pelo meio com uma certa passividade dos indivíduos, e o cognitivismo, que restitui aos indivíduos o poder total sobre os processos mentais assentes em jogos simbólicos, o conexionismo apresenta um equilíbrio entre as forças actantes do meio e o poder de intervenção dos próprios indivíduos. Por outras palavras, o conhecimento que o associacionismo leva a conceber como uma *cópia da realidade* (o que é preservado na mente são os estímulos tal como o meio os apresenta) bem como o conhecimento que o cognitivismo leva a conceber como a *transformação da realidade* (o que é preservado é o que, e como, os indivíduos conseguem assimilar) surgem de certa forma conjugados na perspectiva conexionista. O conhecimento, para esta teoria, resulta da coexistência da realidade presente que se projecta na mente em simultâneo com o passado preservado e reactivado pelo indivíduo.

Esta interacção entre meio e indivíduo, atrás referida e reforçada pelas ideias conexionistas, transporta-nos para a segunda implicação mencionada – a simultaneidade de pro-

cessos. Para o conexionismo, todo o conhecimento é preservado nas conexões entre os neurónios que constituem o cérebro. Cada neurónio está ligado a muitos outros de onde e para os quais imite sinais. A sua força de emissão de sinal depende da quantidade de estimulações recebidas, ou seja, um neurónio torna-se activo através da acção concertada de outros neurónios. Assim, uma representação mental necessita de uma conjugação de activações conduzidas paralelamente pelo meio e pelo indivíduo para que possa constituir-se como conhecimento. A ideia da simultaneidade aplica-se também ao processamento paralelo das várias modalidades sensoriais. Por exemplo, o conhecimento que temos de uma maçã é o resultado de diferentes tipos de informação resultantes de diversas modalidades sensoriais actuando em simultâneo. A sua imagem mental inclui aspectos recolhidos através da visão em simultâneo com elementos relativos à sua textura, ao seu paladar, ao seu aroma ou mesmo ao ruído que produzimos ao trincá-la.

Esta diversidade informativa sobre a realidade, permite reconhecer no conexionismo a satisfação da terceira implicação exposta anteriormente. Na realidade, o conexionismo permite uma definição de conhecimento que vai muito para lá do que podemos articular, explicitar ou mesmo consciencializar. Uma interpretação conexionista do processamento mental permite que o conhecimento inclua tudo o que se percepção, tudo o que o meio nos envia através dos canais sensoriais, tudo o que sentimos, tudo o que imaginamos. A representação mental deixa de ser um complexo hierárquico de categorias simbólicas, como proposto pelos cognitivistas, ou uma fotografia captada na experiência da realidade, como uma visão associacionista levaria a crer. O conhecimento é entendido como um complexo conectado de todo o vivido e recordado, onde coabitam a realidade e nós próprios (cf. Damásio, 1994).

O conexionismo permite, portanto, argumentar que o contexto de uma experiência é tanto mais rico quanto mais promover a participação de diferentes modalidades sensoriais bem como a acção física do indivíduo. Isto implica a variedade em termos de número e tipo de células receptoras e, logo, a qualidade da informação enviada para o cérebro em simultâneo. A complexidade da informação, i.e. a diversidade em termos de mensagem e recepção sensorio-motora dá origem à activação de um maior número de neurónios e de diferentes zonas cerebrais. Isto vai permitir que um maior número de activações relativas ao passado se concretizem dando origem a uma representação mais rica e mais significativa.

Tocar-na-assistência pode, por conseguinte, acrescentar uma complexidade contextual à experiência de ouvir música gravada na sala de aula. Tocar ritmos em simultâneo com

música gravada parece promover uma activação cerebral de um complexo de informação sensorio-motora. A representação mental da música incluirá peças de informação diferenciadas em padrões de activação interligados, de acordo com as interacções oferecidas pelo contexto de *tocar-na-assistência*. A informação auditiva proveniente da própria música tornar-se-á significativa na sua relação com a informação visual da partitura e de todo o aparato físico (e.g. os instrumentos, os outros músicos). A representação mental contará ainda com a informação motora recolhida através do acto de tocar instrumentos de percussão bem como a informação auditiva estimulada pelos seus sons.

Esta informação múltipla permitirá, como se referiu, uma maior possibilidade de reacções do passado, contribuindo assim para um complexo mais significativo. Por exemplo, o uso de timbales para tocar um determinado fragmento pode reactivar informação relevante do passado relacionado com as suas qualidades sonoras. Adjectivos como *majestoso*, *triumfal*, etc. (ou mesmo os sentimentos relacionados, não verbalizados) podem, portanto, ficar significativamente conectados com o fragmento musical. Ao mesmo tempo, este fragmento pode estar associado com uma certa posição na pauta, que pode por seu lado reactivar informação do passado, tais como, *no final da linba* e, muito provavelmente, a expectativa associada de carácter conclusivo. O acto de tocar o timbale implicará ainda a participação do gesto físico na imagem musical preservada, bem como dos eventuais sentimentos reactivados e relacionados com a força e a velocidade aplicados.

Parece ser possível concluir que tocar ritmos em simultâneo com música gravada pode favorecer a aquisição da representação mental, já que a imagem preservada será suportada por vários tipos de informação diferenciada. A participação de padrões existentes (reactivados do passado) proporcionará uma incorporação significativa desta informação diversificada. Diferenciação por um lado e incorporação por outro favorecerão a organização das imagens mentais particulares e da representação mental em geral. É argumentado, portanto, que *tocar-na-assistência* pode muito provavelmente ter efeitos positivos na aquisição e organização da representação mental da música.

O ESTUDO EXPERIMENTAL

Argumentar que tocar em simultâneo com música gravada pode promover uma representação mental mais forte do que *ouvir música gravada em silêncio* tem também duas implicações práticas. Em primeiro lugar, estabelece-se uma comparação entre duas condiçõ-

es (tocar e ouvir em silêncio). Em segundo lugar, o argumento estabelece uma relação de causa/efeito entre duas variáveis (tocar em simultâneo com música gravada e aquisição/organização da representação mental). Estas foram razões fortes para desenvolver um design experimental, já que permitiria mais facilmente a comparação entre as diferentes condições, bem como o isolamento das variáveis (Fiske, 1992: 83). O design utilizado, descrito por Campbell & Stanley (1963: 25-26), envolveu unicamente uma fase de tratamento (diferente para as duas condições) e uma fase de pós-teste (igual para os dois grupos).

O objectivo do estudo era, portanto, comparar os efeitos de duas condições de audição musical em sala de aula (*tocar-na-assistência* e *ouvir-na-assistência*) na variável dependente de aquisição e organização da representação mental nas crianças. Estas condições referem-se especificamente a:

- Condição *Tocar-na-Assistência* – Tocar ritmos, com leitura de mapa musical, em simultâneo com uma peça de música gravada (Grupo experimental).

- Condição *Ouvir-na-Assistência* – Ouvir em silêncio, com leitura de mapa musical, uma peça de música gravada (Grupo de controle).

Em termos de diferenças contextuais, a condição experimental representaria um contexto mais complexo do que a condição de controle, pelo facto de instalar um contexto de execução ao vivo de um grupo instrumental. Este contexto incluiria não só a própria sensação de tocar e de ouvir os instrumentos espalhados pela sala de aula, mas também a interacção social inerente à música de conjunto, tais como ver outros executantes a tocar e esperar pela sua vez na partitura.

Seguindo um procedimento usado por Taylor (1989), e por motivos práticos e de clareza, a hipótese da investigação não foi estabelecida numa forma nula como é convencionalmente visto em trabalhos experimentais. Assim, e face à expectativa positiva criada na argumentação teórica, a hipótese geral antecipava que *os sujeitos no grupo experimental revelariam um nível superior de aquisição e organização de representação mental da música trabalhada do que os sujeitos no grupo de controle*. A operacionalização desta hipótese, de modo a permitir a sua avaliação, será explicada mais à frente quando da apresentação do instrumento de testagem.

Trabalhar com dois grupos diferentes de crianças pareceu ser vantajoso para o presente estudo. Muito embora os efeitos das condições em causa pudessem ser observados com o mesmo grupo de indivíduos, isso implicaria outras variáveis difíceis de controlar. Por exemplo, utilizando o mesmo grupo de sujeitos em ambas as condições, teriam que se utilizar dife-

rentes peças de música, o que levantaria, de imediato, questões relacionadas com níveis diferentes de familiaridade, complexidade, ou mesmo empatia. Criaria também nas crianças um efeito de habituação às tarefas, que poderia afectar negativamente os resultados. Como à frente se explicará, o factor surpresa da testagem era, por exemplo, essencial para controlar certas situações tais como o uso de estratégias mnemónicas.

A decisão de utilizar dois grupos diferentes para as condições em estudo, por outro lado, acarretou inevitavelmente o problema da diferença entre indivíduos. De modo a diminuir a discrepância entre os grupos (cf. Kerlinger, 1970; Bush & Sherbon, 1992) elevou-se a 125 o número de sujeitos em cada um deles, o que fez um total de 250 indivíduos envolvidos na experiência. No seguimento da mesma intenção de obter grupos o mais semelhantes possível, as 250 crianças pertenciam todas à Escola Básica 2,3 de Bocage em Setúbal e eram estudantes do 5º ano de escolaridade.

Para preservar a validade ecológica, todos os grupos foram formados das turmas existentes, isto é, as crianças não foram artificialmente agrupadas e a experiência decorreu no horário normal das aulas de Educação Musical. Dez turmas de 25 alunos constituíram, portanto, os dez grupos para o estudo. Na impossibilidade de arranjar dez turmas do mesmo professor, foram usadas duas classes de cinco professores diferentes, de modo a ter uma classe de cada um dos professores, quer no grupo experimental quer no grupo de controle.

Com os materiais utilizados, pretendeu-se não introduzir elementos que pudessem de algum modo realçar a discrepância entre os grupos. Concretamente, eles deveriam evitar a necessidade de conhecimentos complexos anteriores ou de técnicas elaboradas de execução. Paralelamente, deveriam ser suficientemente neutros para evitar a intrusão de factores psicológicos tais como cansaço, aborrecimento, níveis fortes de familiaridade ou de estranheza, ou outras variáveis do tipo.

A escolha da peça musical recaiu sobre o *Rondó da Suite Abdelazer* de Henry Purcell. Os motivos da escolha tiveram a ver com o nível de neutralidade atrás referido - a duração de dois minutos parecia adequada e a peça não era conhecida das crianças mas possuía um idioma relativamente familiar. A pulsação regular foi também factor decisivo já que a música tinha de ser acompanhada por batimentos rítmicos. Por último, a estrutura clara do rondó (AABACA) contribuiria para a simplicidade do acompanhamento rítmico, de modo a possibilitar a sua execução por crianças do 5º ano.

Os ritmos escolhidos para o acompanhamento foram sugeridos pelo carácter de cada

parte, mas principalmente inspirados no efeito global do 2º violino, viola e baixo. A ideia era obter um acompanhamento rítmico que suportasse e fizesse sobressair o carácter expressivo das diferentes frases musicais. Este efeito foi igualmente acentuado pelo uso de diferentes instrumentos que com os seus timbres particulares pretendiam colaborar no efeito expressivo das diferentes passagens. Por exemplo, o princípio grave, forte e dramático da parte A pretendeu ser realçado pelas pancadas no timbale, enquanto que os triângulos surgiam com a intenção de valorizar o carácter brilhante dos compassos seguintes.

MAPA MUSICAL

(Acompanhamento Rítmico para o Rondó de Purcell)

Timbale	Triângulo	<i>Tutti</i>				
• • • • •	• X • • X • • X • • X •	• • • • •				
Timbale	Triângulo	<i>Tutti</i>				
• • • • •	• X • • X • • X • • X •	• • • • •				
Tamborim	Pand	Tamb	Pand	Tamb	Pand	Tamb
• • • • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •
Timbale	Triângulo	<i>Tutti</i>				
• • • • •	• X • • X • • X • • X •	• • • • •				
Caixa Chinesa	Clavas					
• X • • X • • X • • X •	• X • • X • • X • • X •					
Timbale	Triângulo	<i>Tutti</i>				
• • • • •	• X • • X • • X • • X •	• • • • •				

Um mapa musical, de tipo familiar para as crianças desta escola, foi utilizado como a partitura de apoio à execução instrumental, mas pela necessidade de isolar as variáveis, o mesmo mapa serviu de guia para a audição do grupo de controle. Um código novo de pontos (*tocar*) e cruzeiros (*não tocar*) foi utilizado de modo a evitar eventuais diferenças de literacia musical entre crianças e classes. De modo a assinalar melhor os diferentes excertos que cada instrumento deveria executar, os pontos e as cruzeiros oscilaram entre dois níveis espaciais (mais acima e mais abaixo). A parte A (a secção recorrente do rondó que é tocada quatro vezes durante a peça) foi escrita deliberadamente quatro vezes no mapa musical, de modo a permitir a fluidez da execução instrumental.

A maior dificuldade situou-se na procura de um instrumento válido de avaliação dos níveis de aquisição e organização da representação mental. Depois de várias tentativas com pouco sucesso durante vários estudos piloto efectuados, a solução encontrada foi a de situar a testagem ao nível da identificação auditiva de excertos da peça musical trabalhada. A identificação correcta de uma determinada frase da música significaria que o sujeito havia adquirido uma imagem forte desse excerto e ao mesmo tempo que a imagem mental da música completa possuía um nível de diferenciação e organização elevado. Ficava assim definida a hipótese operacional (que podia ser medida): *Os sujeitos no grupo experimental identificarão auditivamente mais excertos da peça musical do que os sujeitos no grupo de controle.*

Neste sentido, seis excertos do *Rondó* de Purcell foram gravados. Numa folha de teste com seis mapas semelhantes aos usados na fase de tratamento, as crianças foram convidadas a fazer seis círculos (um em cada mapa) à volta dos locais que consideravam corresponder aos seis excertos tocados. Cada excerto foi tocado três vezes.

As fases de tratamento e testagem decorreram de manhã, na mesma aula de 50 minutos, para cada um dos grupos. O próprio investigador conduziu a experiência, o que garantiu a semelhança de procedimentos nas duas condições. Para ambos os grupos, o mapa musical estava colado no quadro preto em frente às crianças. Foi dito ao grupo de controle: *Isto é o acompanhamento rítmico para a música que vão ouvir. Vocês vão tocá-lo mais logo, mas primeiro, peço-vos que ouçam a música enquanto eu aponto para o mapa.* A informação de que iriam tocar mais tarde era intencional, de modo a tentar manter um nível emotivo semelhante à excitação natural que o acto de tocar provocaria no grupo experimental.

Depois de explicado o código de ponto e cruz e indicados os locais que cada instru-

mento deveria tocar, as crianças ouviram a peça em silêncio, três vezes. De modo a guiar as crianças na leitura do mapa, o investigador foi apontando em simultâneo com a música, durante as duas primeiras audições. Na terceira audição, as crianças seguiram o mapa sozinhas, muito embora o investigador apontasse o início de cada secção. Nada mais foi feito antes da fase de testagem.

Ao grupo experimental foi dito: *Isto é o acompanhamento rítmico para a música que vão ouvir. Vocês vão tocá-lo em simultâneo com a música, enquanto eu aponto para o mapa.* Depois de explicados os códigos e indicados os locais a tocar por cada instrumento, os instrumentos foram distribuídos e as crianças tocaram o esquema em simultâneo com a música, três vezes, sem ensaio prévio. Durante as duas primeiras vezes, o investigador foi apontando de forma a guiar a leitura do mapa. Na terceira vez, as crianças tocaram seguindo o mapa sozinhas, tendo o investigador apontado o início de cada secção. Nada mais foi feito antes da fase de testagem.

Para evitar interferências posteriores, ambos os grupos foram testados imediatamente a seguir à fase de tratamento. As crianças não tinham sido previamente avisadas do teste, de forma a evitar efeitos perturbadores durante o processo de aprendizagem, tais como ansiedade, sensibilidade ao teste, ou mesmo o uso de estratégias mnemónicas (Cohen e Manion, 1989:202). A lápis, na folha de teste, as crianças foram convidadas a identificar os seis excertos previamente gravados. Após o teste, o grupo de controle tocou, como prometido, o acompanhamento em simultâneo com a música. Foi, no entanto, uma actividade extra investigação.

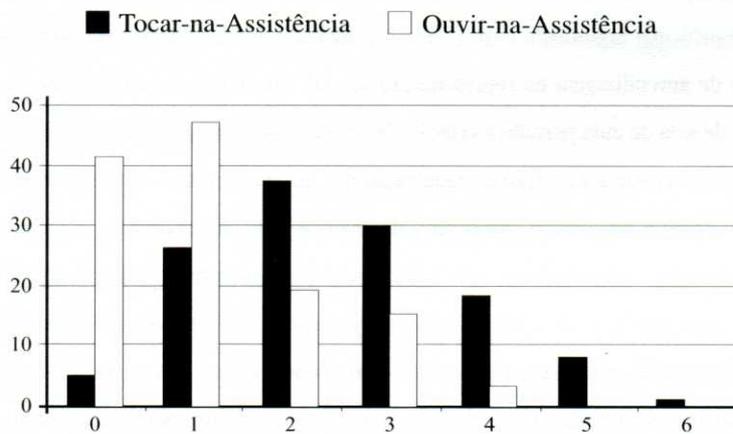
RESULTADOS

Na apreciação dos testes, cada resposta foi considerada correcta ou incorrecta. As crianças receberam 1 ponto por cada resposta correcta, o que significa que a classificação podia oscilar entre zero pontos (nenhum excerto identificado correctamente) e seis pontos (os seis excertos correctamente identificados). Conforme pode ser observado no gráfico seguinte, as crianças pertencentes ao grupo experimental obtiveram classificações mais altas do que as crianças no grupo de controle. A maioria das crianças no grupo *Ouvir-na-Assistência* obteve classificações inferiores a 2 pontos (menos do que dois excertos identificados) e só uma minoria atingiu classificações de 3 ou 4 pontos. Em contra partida, somente cinco crianças no grupo *Tocar-na-Assistência* obteve uma classificação de 0 pontos e algumas crianças con-

seguem identificar 5 excertos (para além de um caso isolado de seis identificações correctas).

A maioria das crianças obteve classificações de 2 e 3 pontos.

TESTE PURCELL: FREQUÊNCIA DE CLASSIFICAÇÕES



A média das classificações no grupo *Ouvir-na-Assistência* foi de 1.136 enquanto que no grupo experimental foi de 2.464 identificações correctas. A aplicação de um t-teste com vista à comparação das médias de classificações dos dois grupos demonstrou que a superioridade dos resultados obtidos pelo grupo *Tocar-na-Assistência* era estatisticamente significativa, $t=8.79$, $p<.01$.

	N	Média	Variância
Ouvir-na-Assistência	125	1.136	1.1668
Tocar-na-Assistência	125	2.464	1.6862
Variâncias	Valor t	Graus de lib.	Probabilidade
Diferentes	8.79	240	.0001

CONCLUSÕES

A investigação empírica evidenciou que *tocar ritmos em simultâneo com música gravada* pode ter implicações positivas na forma como as crianças representam mentalmente a música que ouvem. Esta evidência foi observada através da comparação entre as condições de *tocar-na-assistência* e *ouvir-na-assistência*.

O principal argumento e, portanto, a principal conclusão tem a ver com o efeito do contexto de aprendizagem na representação mental. Tocar ritmos com música gravada em situação de sala de aula permite a criação de um contexto complexo, que tem francas possibilidades de facilitar a aquisição e organização das imagens mentais. O termo *complexidade* foi usado como a articulação significativa de diversos tipos de informação e *contexto* como as acções e interacções dentro e entre indivíduos e meio envolvente. O termo *significado* foi usado como o resultado da sobreposição dinâmica entre padrões mentais de conexão do presente e do passado, referentes a informação verbal e não verbal. Neste sentido, o contexto de tocar com música gravada em sala de aula é complexo, já que promove a articulação e desenvolvimento de padrões mentais existentes de uma forma sincrónica.

A argumentação anterior assente no conexionismo parece ter ganho força com o presente estudo. Foi sugerido que, durante uma experiência, os padrões mentais de activação dependem do estímulo contextual bem como da reactivação por parte do indivíduo de conhecimento do passado. Por exemplo, a activação de certos padrões motivados pela percepção do mapa musical influenciou a reactivação de padrões existentes e semelhantes em número e formato de ligações, tais como os atrás mencionados padrões referentes a caracteres conclusivos e não conclusivos. O que parece ter acontecido é que estas reactivações foram mais numerosas para as crianças do grupo experimental o que fez com que elas vivessem a experiência com uma mente 'mais aberta' do que as crianças no grupo de controle. Estas últimas, ao focarem a sua atenção no mapa musical (ao contrário do grupo experimental, que dividiu a atenção pelo mapa, instrumentos, etc.), condicionaram a quantidade e qualidade das reactivações do passado. Com menos padrões actuantes durante a experiência, esses padrões tornaram-se demasiado fortes e pouco maleáveis, o que pode impedir o seu ajuste e desenvolvimento. Por outras palavras, o grupo de controle esteve menos 'aberto' à aprendizagem.

Pela sua própria natureza, o presente estudo pode ter uma aplicação imediata na sala de aula. Tocar ritmos em simultâneo com música gravada parece ter efeitos muito positivos

na representação mental das crianças pelo que o uso de acompanhamentos rítmicos para audições de música gravada surge aqui reforçado como um exercício benéfico. Consequentemente, perdem força os eventuais argumentos contra este tipo de participação activa das crianças em situações de audição musical. O estudo mostrou que, com esta estratégia de acompanhamentos rítmicos, nem a atenção das crianças foi desviada do objecto musical nem a representação mental da música foi 'destruída'. Pelo contrário, parecem ter sido ambas favorecidas pelo envolvimento activo das crianças na execução instrumental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSCH, J. C., & SHERBON, J. W. (1992). "Experimental research methodology", in R. COLWELL (Ed.). *Handbook of Research on Music Teaching and Learning*, (124-140). Nova Iorque: Schirmer Books.
- CAMPBELL, D., & STANLEY, J. (1963). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Research*. Chicago: Rand McNally.
- COHEN, L. & MANION, L. (1989) (3rd Ed.). *Research Methods in Education*. Londres: Routledge.
- DAMÁSIO, A. R. (1994). *O Erro de Descartes: Emoção, Razão e Cérebro Humano*. Portugal, Mem Martins: Publicações Europa América, Lda.
- EYSENCK, M. W. & KEANE, M. T. (1995 - 3rd ed.). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*. Hove, RU: Psychology Press.
- FISKE, H. E. (1992). Experimental research. In A. E. KEMP (Ed.), *Some Approaches to Research in Music Education* (pp.57-85). ISME.
- GODINHO, J. C. (2000). *Audience-Listening and Audience-Performing: A Study of the Effect of Context on Mental Representation of Music*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Londres, Instituto de Educação.
- GODINHO, J. C., & MORAIS, J. P. (1996). *Era Uma Vez a Música 5*. Lisboa: Constância Editores.
- GODINHO, J. C., & MORAIS, J. P. (1997). *Era Uma Vez a Música 6*. Lisboa: Constância Editores.
- KERLINGER, F. N. (1970). *Foundations of Behavioural Research*. Nova Iorque: Holt, Rinehart and Winston. Cited in L. COHEN, & L. MANION (1989) (3rd Ed.). *Research Methods in Education*. Londres: Routledge.
- MCCLELLAND, J. L., RUMELHART, D. E., & The PDP Research Group (1986). *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*. Volume 2: Psychological and Biological Models. Massachusetts: The MIT Press.

RUMELHART, D. E., McCLELLAND, J. L. & The PDP Research Group (1986). *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*. Volume 1: Foundations. Massachusetts: The MIT Press.

TAYLOR, D. (1989). "Physical Movement and Memory for Music", *British Journal of Music Education*, 6 (3), 251-260.

DISCOGRAFIA

PURCELL, H., Suite Abdelazer – Rondeau [Recorded by Freiburger Barockorchester]. On Henry Purcell: Instrumental Music [CD]. Freiburg, Germany: Deutsche Harmonia Mundi (1991).