

Computadores na Educação Musical

LEONEL V. VALBOM (*)

Nos finais da década de 40, os computadores conheceram as primeiras investigações no campo da Música. P. Barboud, L. Hiller, P. Manoury e Iannis Xénakis foram alguns dos homens que nas décadas seguintes desenvolveram programas musicais para computadores que, na altura, eram máquinas de grande porte. Foram então feitas algumas tentativas de elaboração de programas de composição automática partindo de dados estatísticos. Fruto de uma investigação aturada, os actuais (micro) computadores podem ser complementados com uma interface musical permitindo assim, com uma grande simplicidade de manuseamento, desenvolver uma vasta gama de trabalhos musicais.

Uma das possíveis utilizações dos actuais microcomputadores musicais (microcomputador com Interface MIDI) é o seu uso nas salas de Educação Musical como apoio no ensino da disciplina.

Temas como a Educação Auditiva, Educação Rítmica, Leitura e Escrita, Improvisação, etc., podem até conhecer novas formas de exposição e exploração. Seja como instrumento musical ou com Software de composição, ou ainda com software de síntese de som, as possibilidades e as opções disponíveis são múltiplas, contribuindo para um melhor desenvolvimento das principais faculdades dos alunos e para o enriquecimento do seu sentido estético e artístico.

* Professor fazendo a profissionalização em serviço no CIPOF da Universidade do Minho.

Responsável do Grupo de Informática na Educação Musical no Projecto Minerva, Pólo da Universidade do Minho.

P. Barboud, em 1950, expôs pela primeira vez uma concepção de composição musical como uma série de operações técnicas e matemáticas. Esta concepção, rejeitada por muitos músicos, não deixou de ser o princípio de muitas investigações que se seguiram.

Em 1956, Lejaren Hiller, criou uma obra de nome *Illiad* e, passado pouco tempo, conjuntamente com Robert Baker e Leonard Isaacson, criou um programa onde existiam regras para impor o estilo da obra, e um método de escolha aleatória denominado «Aléatoire filtré». Assim, a música não era mais que uma sucessão de notas de acordo com as leis da consonância, seleccionando-se apenas os símbolos rítmicos e de dinâmica. A metodologia usada, por ser demasiado racional, estabelecia bem o ponto onde a matemática e a música se separavam. A este tipo de música faltava calor e sensibilidade.

Xénakis, em 1960, usou uma máquina da IBM-France para facilitar e acelerar os cálculos de possibilidades, desenvolvendo na altura, um trabalho que veio a culminar com a criação da obra «ST 10». O trabalho desde então desenvolvido veio depois a resultar na criação do sistema UPIC, actualmente utilizado pelo Cemanu (Paris) e que, recorrendo a máquinas potentes, faz um aproveitamento do grafismo associado à música, permitindo assim uma liberdade de composição que não era possível antes.

De referir que, em 1978, P. Manoury, em *Essai du 17/06/78*, propunha um método de programação que, antes de ser um programa de criação musical,

era proposta de procura e investigação musical computadorizada. De referir também que Koenig, com o seu PROJECT-2, propôs uma linguagem de exploração bastante interessante, mas pouco prática para os músicos que se viam confrontados com um novo código de linguagem particularmente complexo.

Nos últimos anos, as principais marcas de microcomputadores desenvolveram programas de grande simplicidade de manuseamento, que permitem a qualquer músico criar ou desenvolver outros trabalhos com os sinais de notação universal.

Dizia Franklin: «A audição é o método mais eficaz de conduzir experiências emocionais com música, para alunos que não estudam música em larga escala». A música executada e analisada auditivamente por computador oferece grandes avanços no desenvolvimento auditivo das crianças. Determinada música poderá ser explicada e analisada até ao último pormenor: ser ouvida num todo, apenas um instrumento de cada vez, ou ouvir simplesmente um ou vários compassos (com particular interesse) sempre com um ou mais timbres (instrumentos ou sons sintéticos) e com os volumes e efeitos sonoros desejados.

Algumas correntes pedagógicas afirmam que é mais importante ensinar a ouvir música, do que ensinar notas e figuras! Quando ouvimos música, o cérebro está atento a diversos elementos sonoros: melodia, ritmo, harmonia, timbre etc.; ora, todos estes elementos podem ser respeitados e analisados com o microcomputador. Com uma rápida instrução ao computador, uma melodia pode ser ouvida com o som de violoncelo, trombone, baixo ou órgão, devido à inclusão no computador (ou no sintetizador MIDI) de um gerador de som totalmente controlável, permitindo, assim, o uso de milhares de timbres diferentes.

Mas as vantagens são ainda visíveis a outros níveis. O microcomputador pode também ser útil no apoio instrumental de escalas e ordenações, dando assim ao professor maior facilidade na detecção de alunos com dificuldades e, conseqüentemente, na sua correção em termos auditivos. A inovação, em termos pedagógicos, reside na multiplicidade de opções possíveis na exploração das matérias musicais.

Podem ser também deixadas para o microcomputador tarefas repetitivas e por vezes monótonas, como é o caso da repetição de ditados

melódicos, rítmicos, ou outros, podendo assim o professor acompanhar mais de perto o trabalho dos alunos. Daí que o microcomputador se revele particularmente adaptado ao estudo do *ritmo*.

Ao introduzir no microcomputador um ritmo, seguido de alguns compassos de pausas com a indicação de 4 ou mais repetições, temos uma execução de um silêncio suficiente para que o aluno o possa descrever, podendo assim o professor ficar livre para um acompanhamento mais regular do aluno, e, conseqüentemente, proceder a uma avaliação mais atenta e rigorosa. É ainda muito simples a distinção exemplificativa de ritmo, notas e melodia, mediante a utilização de um qualquer programa de composição. Se se introduzir na parte 1 (parte musical) uma melodia, na parte 2 o ritmo com um timbre rítmico e numa terceira parte as notas da melodia sem ritmo, poder-se-á então ouvir (e explorar) cada parte separada ou conjuntamente com outras, dando assim um exemplo claro de diferenciação entre ritmo, notas e melodia. O mesmo se pode dizer da distinção entre ritmo, pulsação, compassos e divisão, atribuindo a cada um deles um timbre diferente e exemplificado assim um a um, alternando com a execução conjunta dos 4 modos rítmicos.

Alguns programas de escrita e composição de microcomputador assinalam qualquer erro no uso (por excesso ou por defeito) de valores rítmicos; esta característica permite exercícios que levem os alunos a pôr os valores correctos em cada compasso da música ou frase introduzida pelo professor no microcomputador.

Um outro tema de estudo na educação musical é a *leitura e escrita musical*. Geralmente, a obra musical, antes de ser ouvida, é escrita segundo um conjunto de sinais universais. Podemos mesmo dizer que a audição, só por si, não poderá ser critério para comparação entre 2 obras musicais.

Uma das potencialidades do microcomputador é poder fornecer, através da impressora, cópias em papel de determinada pauta musical. Esta potencialidade, aparentemente sem importância, permite-nos distribuir cópias musicais escritas a alunos com dificuldades visuais que, independentemente do seu lugar na sala de aula, poderão facilmente acompanhar com a turma qualquer leitura rítmica ou melódica.

Hoje em dia são também de uso comum os acetatos, acetatos esses que por vezes levam ao professor longas horas de trabalho gráfico. Utilizando a

impressora, pode fazer-se uma cópia com uma qualidade bastante boa, da música que previamente se introduziu no microcomputador. Assim, depois de passada à impressora, não resta mais trabalho do que passar a cópia à fotocopiadora, tendo assim o acetato com a música ou com a leitura desejada.

Um dos objectivos da Educação Musical é o desenvolvimento da criatividade, liberdade e espontaneidade. A *improvisação* contribui com grande peso para o desenvolvimento deste objectivo. Se for introduzida na máquina uma sequência de 8 compassos de uma música, 8 compassos de silêncio, e assim sucessivamente, o microcomputador, na sua execução, vai permitir que os alunos possam improvisar (colectivamente, com ritmos ou com melodias) nos 8 compassos de silêncio, podendo utilizar, a título de exemplo, ostinatos ou outros acompanhamentos, obtendo-se, assim, um conjunto de sonoridades mais amplo e motivante.

Uma outra possibilidade de trabalho é também a chamada «Síntese de som». É possível criar sons novos, ou tentar imitar sons conhecidos, através da manipulação de números contidos numa página de ecran. O aluno pode produzir sons e tentar melhorá-los, de uma maneira extremamente simples, despertando assim o seu sentido estético.

Um dos aspectos que futuramente poderá conhecer um grande desenvolvimento é o da possibilidade de uso do microcomputador pelo próprio aluno. O aluno introduzirá na máquina as melodias, melodias essas que pode ouvir com o som desejado, alterar, corrigir ou aumentar, desenvolvendo não só o sentido estético, mas também a capacidade intelectual, a afirmação da personalidade e a coordenação audio-visual manual.

Mas o uso do microcomputador no ensino da Educação Musical não se resume a isto. Através dos programas de composição, dado que eles permitem um controlo total ou quase total sobre as orquestrações e todos os parâmetros de execução, com um realce especial para as possibilidades de uso tímbrico, o professor de Educação Musical pode fazer a orquestração de canções didácticas para utilizar nas aulas, dando assim hipótese a que os alunos fiquem familiarizados com vários tipos de sonoridades, facto até agora impossível de fazer com os meios habitualmente postos ao serviço do professor.

Com as canções orquestradas, pode-se expor aos alunos tudo o que se refere à agógica e dinâmica

musical, com grande vantagem sobre os outros métodos pedagógicos, uma vez que é possível utilizar composições de qualquer género musical, fazendo-as variar dentro dos itens a explorar na aula, e porque não dando até exemplos de música moderna que os alunos conhecem da rádio, tratando assim os temas com uma maior aproximação ao quotidiano dos alunos, temas como a diferença entre forte, fortíssimo, piano ou meio-forte, ou então a diferença entre um andamento lento ou prestíssimo.

Um dos recentes estudos no campo da informática musical é o da associação de grafismos à Música. Também neste aspecto, o microcomputador traz inovações no campo pedagógico, senão vejamos: o *Musicograma* é uma imagem estática que pretende dar uma noção tão importante como a da Forma. Um dos muitos exemplos possíveis pode ser o da apresentação do Musicograma no ecran, de maneira a que um cursor se desloque sobre o ponto exacto em que a música vai, permitindo ao aluno controlar visualmente toda a música, ou parte, sem correr o risco de se perder no seguimento dela.

No que respeita a audições comentadas, pode dizer-se que o microcomputador abre aqui novas perspectivas de ensino, se tivermos em conta a pobreza do mercado discográfico nacional e o baixo nível de vida português. O microcomputador pode simular música moderna, música medieval, barroca, primitiva ou qualquer outra. Desta maneira, pode-se introduzir uma partitura qualquer na máquina e escolher sons da época em causa (ou minimamente semelhantes), contribuindo assim para o enriquecimento cultural do aluno, através da análise de obras e estilos diferentes. A sensibilização aos vários timbres da orquestra poderá igualmente ser feita, com a síntese de som atrás descrita.

Para o professor que frequentes vezes tem de fazer orquestrações e outros estudos para uso na aula, o computador não só permitirá um grande ganho de tempo, mas também uma qualidade de trabalho difícil de conseguir pelos métodos tradicionais.

É importante não esquecer que as vantagens de utilização do microcomputador não se resumem, contudo, à aplicação na sala de aulas. Existem utilitários, como o processador de textos, tábua de cálculos e desenhador de gráficos, que o professor pode utilizar, tanto para fazer as planificações como para fazer as fichas de avaliação ou outros impressos, sempre com uma qualidade gráfica bastante grande; fazer estatísticas de avaliações com a tábua

de cálculos ou fazer gráficos de análises feitas à turma, são tarefas em que o professor pode ver bastante facilitado o seu trabalho.

Contudo, muitos professores seguem com bastante apreensão os avanços da tecnologia, pensando que a máquina virá, num tempo mais ou menos próximo, a substituir e comandar o homem... Mas porque não pensar que, neste momento, os computadores musicais vêm ajudar esse mesmo homem a resolver trabalhos com menos tempo e mais eficácia, numa vida cada vez mais apressada e exigente?

BIBLIOGRAFIA

- Bernstein, Leonard, (1972) — *Concertos para jovens*, Lisboa: PEA
- Brown, Frank, (1982) — *La Musique par ordinateur*, Paris: P.U.F.
- Dufrenne, Mickel, (1982) — *A estética e as ciências da Arte*, Lisboa: Bertrand
- Hoffman, Paul, (1986) — *MSX Guia do Usuário*, S. Paulo: Mc Graw — Hill
- Penfold, R. A., (1986) — *MIDI projects*, London
- Remy Claire (1986) — “Dossier Musique et informatique”, *Micro Systèmes* Nº 65, 101-115
- Gillet Ken (1986) — “Yamaha Plays on”, *MSX Computing* Nº V, 30-34
- Pfeiffer Andreas (1986) — “Les exploits musicaux du Macintosh”, *Science & Vie Micro*, Nº 27, 100-106

ABSTRACT

During the forties, first investigations with computers were made in the music field. P. Barboud, L. Hiller, P. Manoury and Iannis Xénakis were some of those who in the following decades developed computer musical programs. Some experiments concerning automatic composition based on statistical data were then made. As a result of an accurate work, modern personal computers can be provided with MIDI interface allowing an easier treatment in a great diversity of music works.

One of the possibilities of modern personal musical computers (with MIDI interface) is their use in the classroom as an auxiliary to the music teaching.

Subjects such as earing training, rhythmic education, musical reading and writing, improvisation can be explained and explored by completely innovating methods. As a simple instrument or with composing and voicing software available options in music performance are enormous, which contributes to a better development of student's main abilities, with special emphasis to artistic and esthetic sense.