

Testemunho

Ensino de música electroacústica em Portugal: O caso da ESML, de 1986 a 2001

António de Sousa Dias

Faculdade de Belas-Artes
Universidade de Lisboa
a.sousadias@belasartes.ulisboa.pt

A IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS DE MÚSICA ELECTROACÚSTICA no Curso Superior de Composição da Escola Superior de Música de Lisboa (ESML) entre os anos 1990 e 2001 obedeceu a critérios relacionados com o contexto e necessidades pressentidas já nos finais dos anos oitenta do século XX. A partilha das linhas de construção dos programas referidos, apresentando as razões que lhes subjazem, são elementos que penso poderem ser úteis para memória futura. Por esta razão, procuro também referenciar uma parte substancial da bibliografia utilizada na época para sustentar as opções escolhidas, o que explica a maior parte das referências serem anteriores ao século XXI. Nos apêndices, além da explicitação das linhas gerais dos programas, encontra-se igualmente uma lista não exaustiva do equipamento disponível na época, nos Estúdios da ESML, na altura uma sala no terceiro andar do n.º 7 da Rua do Ataíde, cuja falta de isolamento sonoro e de equipamento era compensada por uma magnífica vista sobre o Tejo e um ambiente de cumplicidade na partilha de experiências.

A falta de condições, na época, pode-se explicar pelo facto da música electroacústica de expressão erudita ter tido um percurso particular em Portugal. A não existência de estúdios especialmente dedicados até meados dos anos noventa do século XX é sintomática, apesar das tentativas feitas nesse sentido (PEIXINHO 1988; SOUSA DIAS 1992; 2001a; FERREIRA 2007). Mesmo assim, as vontades expressas desde 1959, nas classes do professor Croner de Vasconcellos,¹ e o facto de haver compositores interessados na sua prática e divulgação, de onde alguns fizeram formação no estrangeiro, como Álvaro Cassuto, Filipe Pires, Jorge Peixinho, Álvaro Salazar ou Cândido Lima,

Este texto é uma versão desenvolvida da comunicação apresentada em 12 de Julho de 2016, no *Encontro Nacional de Composição e Análise Musical: Perspectivas Educacionais*, Conservatório de Música de Coimbra, Coimbra.

¹ Segundo testemunho de Janine Moura, comunicação pessoal.

principalmente em França e na Alemanha,² não foram suficientes na época. Neste panorama, não deixa de ser curioso e significativo que o primeiro trabalho de música concreta documentado, da autoria de Álvaro Cassuto, se encontre num filme de António de Macedo, *Verão coincidente* (1963). E tudo isto apesar da utilização de sintetizadores e outros instrumentos musicais congéneres na música pop, já nos anos sessenta e setenta, por músicos como Miguel Graça Moura ou José Cid, entre outros como se pode observar, por exemplo, no documentário de Eduardo Morais sobre música electrónica em Portugal (MORAIS 2016). Refira-se ainda que, a par dos compositores mencionados, outros compositores se interessavam pela inclusão e exploração de componentes analógicas e digitais no seu trabalho, em contexto mais experimental, como Carlos Zíngaro ou o grupo Telectu (Victor Rua e Jorge Lima Barreto). Com as revoluções tecnológicas operadas em finais dos anos setenta e princípios dos anos oitenta, surge uma nova geração de compositores que irá aceder de forma mais sistemática a estes sistemas, como, por exemplo, Amílcar Vasques Dias, António Ferreira, Emanuel Dimas de Melo Pimenta, Isabel Soveral, João Pedro Oliveira, João Rafael, Miguel Azguime, Tomás Henriques, Virgílio Melo e eu próprio.

O ensino da música electroacústica em Portugal

Apesar de ter existido alguma prática, quer por parte de compositores, quer pela cada vez maior acessibilidade a materiais e equipamentos, o certo é que a prática pedagógica da música electroacústica não era norma. Houve diversas iniciativas, importantes é certo, mas sempre pontuais, como, por exemplo, a efémera introdução da disciplina de Música «Electro-acústica» em 1973-4 no Conservatório Nacional de Lisboa, leccionada por Filipe Pires (GOMES 2002, 312). Mais tarde, num contexto diferente de formação, encontramos as Jornadas de Música Electroacústica, organizadas pela Academia de Viana do Castelo, com direcção artística de Jorge Peixinho, cujas edições de 1979, 1981 e 1983 foram acompanhadas por seminários orientados por Daniel Teruggi entre 1981 e 1986.

Esta situação viria a alterar-se com o início dos Cursos Superiores de Composição em Lisboa, na Escola Superior de Música (ESML), onde se iniciam as aulas de Música Electroacústica (1986) e, no Porto, na Escola Superior de Música e das Artes do Espectáculo (ESMAE), com as aulas de Introdução à Música Electroacústica (1987). A Universidade de Aveiro virá a integrar esse ensino também na sua licenciatura em Ensino de Música, criada em 1989 e iniciada em 1990.³ Os professores que irão ser protagonistas deste processo serão Álvaro Salazar (Lisboa e Porto), Amílcar Vasques Dias (Lisboa e Aveiro), Isabel Soveral (Aveiro), João Pedro Oliveira (Aveiro) e eu próprio em Lisboa.

² De um ponto de vista prático, a acessibilidade a materiais e equipamentos era feita recorrendo aos estúdios da Rádio ou a estúdios de gravação comercial. A título de curiosidade, em princípios dos anos noventa, os Estúdios de Gravação NAMOUCHE possuíam o único sistema Fairlight CMI Series III da Península Ibérica.

³ Portaria n.º 1077/89, de 13 de Dezembro.

Alguns acontecimentos hoje um pouco esquecidos, tiveram um contributo importante para compreender e contextualizar a formação em Portugal, em especial em Lisboa, e dos quais fui participante. O primeiro, o Projecto MINERVA (Pólo do Minho),⁴ dirigido por Altamiro Barbosa Machado. Dois dos seus colaboradores para as NTI e Ensino da Música, os professores Laura Prado e Leonel Valbom, desempenharam um papel importante na implementação destas matérias. O Seminário realizado em Dezembro de 1987 por este grupo, no Centro de Arte Moderna da Fundação Calouste Gulbenkian, teria como consequência importante a realização de um Seminário de Verão constituído por um simpósio e uma semana de actividades, conferências e workshops, onde participaram figuras como Constança Capdeville e Jorge Peixinho, entre outros. Estes foram eventos importantes na promoção e discussão alargada do papel das NTI no Ensino da Música e, consequentemente, da música em geral. Durante os finais dos anos oitenta e inícios dos anos noventa, em particular entre 1988 e 1992, além de intervenção em contexto estritamente académico, desenvolvi também alguma actividade na divulgação das novas tecnologias na música. A convite do então Sindicato dos Músicos, em 1988, da empresa Diacoma, em 1991 e, desde 1993, colaborando com o Centro de Criação e Informática Musical da Juventude Musical Portuguesa dirigido por Paulo Ferreira Lopes, pude testar modelos de formação mais concentrados em termos de carga horária, mas nunca esquecendo aquilo que me parecia essencial: prover uma formação que tivesse em conta os aspectos históricos e que inscrevesse os formandos numa tradição estabelecida, pelo menos desde os anos cinquenta, por forma a permitir-lhes um maior espírito crítico, autonomia e alargamento do conhecimento.

A tudo isto junta-se a contribuição decisiva do Festival Música Viva, organizado, desde 1992, pela Miso Music Portugal (Paula Azguime e Miguel Azguime). Este Festival irá ter um papel extremamente relevante no desenvolvimento da música electroacústica, em especial no ensino, pois proporcionou um quadro para a criação e apresentação de obras de compositores portugueses, em particular de jovens estudantes de composição: no caso da ESML, com uma colaboração a partir de 1995 e nas edições seguintes, em especial a partir de 1999 apoiando e produzindo concertos de alunos de composição (ESMAE, ESML, UA).

Música electroacústica no Curso de Composição da Escola Superior de Música de Lisboa

No caso da ESML, o início das aulas do Curso Superior de Composição data de 1986 e os planos de estudo incluem a Música Electroacústica como disciplina. Vários professores irão ter contribuições e papéis decisivos. Numa primeira fase, desde o seu início em 1987, as aulas estiveram a cargo de Álvaro Salazar, que concebeu o programa inicial da unidade curricular (Figura 1).

⁴ Projecto do Ministério da Educação cujo nome é formado pelo acrónimo de Meios Informáticos no Ensino Racionalização Valorização Actualização (MINERVA). Foi um projecto visando a introdução das então chamadas Novas Tecnologias de Informação no ensino não superior. Despacho 206/ME/85, de 15 de Novembro, publicado no Diário da República, 2.^a SERIE, N.º 263.

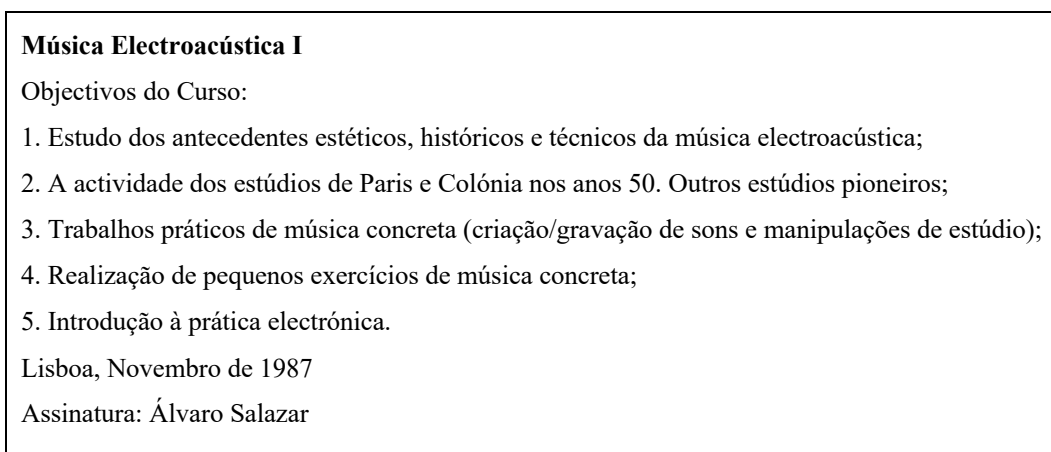


Figura 1. Programa de ME1. Autoria: Álvaro Salazar, transcrição António de Sousa Dias. Fonte: Arquivo da ESML, programas de disciplinas

A inexistência de instalações adequadas e ausência de material serão colmatadas através da leccionação nas instalações do Centro de Arte Moderna da Fundação Calouste Gulbenkian, proporcionando, por exemplo, acesso a um gravador Revox e um sintetizador Yamaha DX7.

Em 1989, com Amílcar Vasques Dias iniciou-se a aquisição de equipamento, processo no qual participei pois, desde 1987, iniciara funções como Assistente da ESML na classe de Composição. Embora nos interessasse a aquisição de sintetizadores de síntese híbrida (aditiva e subtractiva) como os sintetizadores Moog ou Roland, a proximidade da ESML com a Valentim de Carvalho acabou por determinar as características do equipamento adquirido. Tal explica, por exemplo, o equipamento predominantemente Yamaha, a amplificação Quad e um Revox B77 comercializados pela Valentim de Carvalho (Apêndice 2). A este equipamento, que já contava com um computador Macintosh SE30, virá a juntar-se um gravador multipista Fostex R8 e um *patchbay* MIDI, entre outros. Refira-se igualmente que, nesse ano, procedeu-se ao alargamento das instalações, passando a sala destinada à música electroacústica a funcionar no n.º 7 da Rua do Ataíde, inicialmente no primeiro andar e, posteriormente, ficando o estúdio sediado no terceiro andar, sala 3-6.

A partir de 1990, as aulas de Música Electroacústica ficam inteiramente a meu cargo. Também, nesse ano, João Pedro Oliveira ensina na ESML, embora não chegando a leccionar Música Electroacústica. No entanto, deve ser mencionado pois, ao leccionar as suas aulas de composição no estúdio, introduz a orientação de alunos que pretendiam trabalhar obras recorrendo também a meios electrónicos em aulas tradicionalmente orientadas apenas para obras vocais e/ou instrumentais. A partir de 1997, as aulas serão partilhadas com Carlos Caires e, após 2001, José Luís Ferreira irá substituir-me.

Enquadramento no Curso de Composição

Inicialmente, a Música Electroacústica foi leccionada sob a designação de Música Electroacústica I e Música Electroacústica II. Estas unidades curriculares anuais situavam-se nos segundos e terceiros

anos do curso respectivamente até meados dos anos noventa. A partir de 1997 fixaram-se oficialmente nos primeiros dois anos de curso. As cargas lectivas irão sofrer alterações, assim como o tipo de disciplina.⁵ Este percurso encontra-se sintetizado na Figura 2.

	1.º Ano	2.º Ano	3.º Ano	Fonte
1		Música Electroacústica I TP: 1 hora	Música Electroacústica II P: 1 hora	Quadros II e III do Anexo IV da Portaria n.º 765/86 de 26 de Dezembro
2		Música Electroacústica I TP: 2 horas	Música Electroacústica II TP: 2 horas	Quadros II e III do Anexo IX da Portaria n.º 650/87 de 24 de Julho
3		Música Electroacústica I TP: 4 horas	Música Electroacústica II TP: 4 horas	Quadros 2 e 3 do Anexo X da Portaria n.º 1233/90 de 28 de Dezembro
4		Electroacústica II TP: 1 hora		Quadro n.º 2 do Anexo XIV da Portaria n.º 700/93 de 29 de Julho
5	Electroacústica I T: 1 hora P: 1,5 horas	Electroacústica II T: 1 hora P: 1,5 horas		Quadros I e II do Anexo XIX, da Portaria n.º 219/97 de 1 de Abril
6	Música Electroacústica I T: 1 hora TP: 1,5 horas	Música Electroacústica II T: 1 hora TP: 1,5 horas		Quadros n.º 1 e 2 do Anexo V da Portaria n.º 833/2000 de 22 de Setembro

Figura 2. Evolução de distribuição da Música Electroacústica nos *curricula* do Curso de Composição da Escola Superior de Música de Lisboa, 1986-2000

Assim, podemos observar que as alterações serão de quatro tipos:

(a) Quanto à designação: de Música Electroacústica para Electroacústica e novamente Música Electroacústica.

(b) Quanto ao lugar no curso: do segundo e terceiro anos passa a ser leccionada a partir do primeiro. Se bem me recordo, os dois argumentos principais que motivaram essa opção foram: em primeiro lugar, caso o aluno mostrasse dificuldade em concluir a unidade curricular, poderia fazê-lo ao longo do terceiro ano do curso sem prejudicar a conclusão deste e, em segundo lugar, o aluno que desejasse explorar recursos electroacústicos poderia integrá-los com maior mestria no seu projecto final de composição.

⁵ Este percurso é semelhante na ESMP, posteriormente ESMAE. Nas Portarias n.º 647/87, de 23 de Julho, e n.º 813/91, de 12 de Agosto, a Música Electroacústica situa-se no segundo e terceiro anos: Iniciação à Música Electroacústica I e II, respectivamente, com uma carga horária de duas horas semanais teórico-práticas, posteriormente indicadas como sessenta horas anuais. Com a alteração ao plano de estudos de Composição pela Portaria n.º 1151/92, de 15 de Dezembro, passa a existir: no primeiro ano, Electro-Acústica I, no segundo, Electro-Acústica II, e no terceiro ano, Electro-Acústica e Informática, todas com sessenta horas anuais. Finalmente, com a Portaria n.º 1467/95, de 20 de Dezembro, a disciplina distribui-se ao longo do curso, com a designação de Electroacústica I, II e III com uma hora semanal. Será continuada no CESE em Composição, Portaria n.º 127/96, de 22 de Abril, pelas disciplinas anuais de Electroacústica IV e V, com duas horas semanais teórico-práticas.

(c) Quanto ao tipo: verifica-se uma estabilização em direcção a uma componente teórica (aula de conjunto) e uma componente teórico-prática (aula de subturma).

(d) Quanto às horas de contacto: de uma a quatro horas individuais a disciplina estabiliza em duas horas e meia semanais em grupo e pequenos grupos. Note-se a título de curiosidade a observação constante da Portaria n.º 1233/90, de 28 de Dezembro, alterando a Portaria n.º 650/87: «As 4 horas semanais desta disciplina repartem-se por 1 hora de aula leccionada em regime individual e 3 horas de trabalho individual de cada aluno no estúdio de electroacústica».

Organização interna da disciplina

Se pensarmos que, em 1986, foram admitidos quatro candidatos no curso de Composição, é fácil compreender que era possível considerar, até 1990, uma aula individual de noventa minutos. Com o crescimento do curso, o número de alunos anual irá aumentar gradualmente até cerca de oito candidatos admitidos anualmente, o que não era mais compatível face às capacidades em termos de contratação de pessoal docente.⁶ No entanto, esta razão, nunca justificaria, quanto a mim, a necessidade de uma alteração profunda na distribuição de horas lectivas a partir de meados dos anos noventa. Com efeito, as razões que entendia justificarem a necessidade de mudança prendiam-se com a necessidade de promoção de trabalho em grupo, de práticas colaborativas e de desenvolvimento de capacidades de autonomia, entre outras.

Assim, por cada ano (1.º e 2.º), as duas horas e meia semanais atribuídas à disciplina distribuíam-se por uma hora teórica em conjunto para todos os alunos e uma hora e meia teórico-prática onde os alunos se distribuíam em duas turmas (Figura 3). Isto permitia que, durante a hora teórica, fossem abordados textos, obras de referência e praticados exercício de atenção e de escuta e, durante a hora e meia teórico-prática, o estudante era preparado para a autonomia na utilização do estúdio, na realização de exercícios de aplicação, apresentações e discussões de trabalhos em curso. Adicionalmente, cada estudante dispunha de um crédito de cerca de duas horas semanais de utilização do estúdio que podia negociar com os seus colegas, quer juntando as horas e assim dois estudantes poderiam trabalhar juntos durante quatro horas ajudando-se mutuamente quer, conforme o volume de trabalho, dois estudantes poderiam trabalhar individualmente quatro horas seguidas em alternância, ou seja, quinzenalmente. Desta forma garantia-se a cada estudante duas horas e meia por semana de contacto em termos de aulas e uma média de duas horas de trabalho autónomo de estúdio.

Do ponto de vista do docente, a carga lectiva implicada era de oito horas totais, distribuídas em quatro horas por cada unidade curricular (uma hora teórica e três horas teórico-práticas). Em todo o caso, e apesar da aparência de boa organização, essas distribuições de horas não contabilizavam as

⁶ Um professor de Ensino Superior Politécnico podendo leccionar doze horas semanais apenas poderia dar aulas a oito alunos anualmente (cf. ECDPESP).

muitas horas de acompanhamento e dedicação, quer da parte do professor quer da parte dos estudantes, necessárias à concretização e finalização de projectos, por vezes em condições bastante precárias.

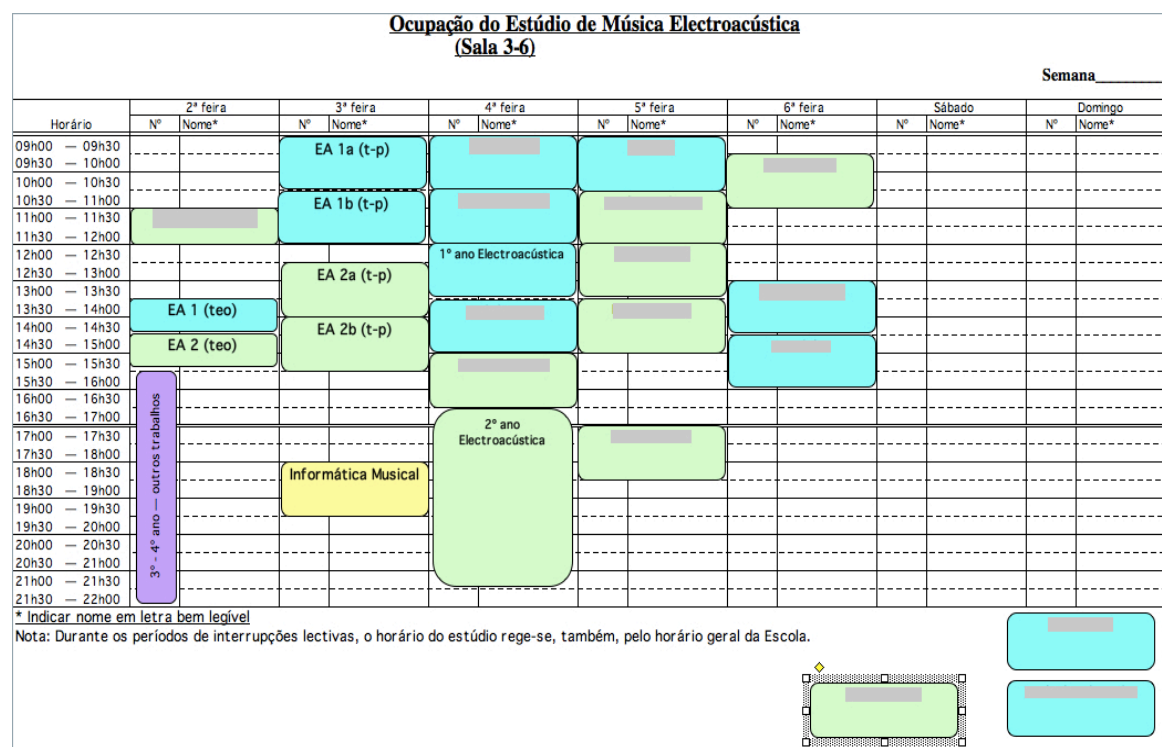


Figura 3. Exemplo de distribuição da utilização das horas do estúdio. Observe-se que para além das horas atribuídas às unidades curriculares e aos alunos individualmente, estão atribuídas horas genéricas indicando os utilizadores prioritários (2.º ano, 3.º e 4.º anos, outros trabalhos). Também não eram utilizados os tempos disponíveis ao fim-de-semana, nem a partir das 22h00 dos dias úteis, por razões orçamentais. As caixas de texto, contendo nomes de alunos fora do quadro indicam estarmos perante uma versão do quadro não definitiva. Os nomes dos estudantes encontram-se rasurados.

Os programas

A falta de uma tradição nas diferentes práticas de música electroacústica levou-me a um certo número de opções na revisão e construção de programas mais adaptados às contingências da época, provendo bases sólidas em termos de conhecimentos e domínio de competências artísticas. Tornava-se fundamental uma articulação do conhecimento de obras, autores, discografia e bibliografia que permitisse ultrapassar o estágio de uma *bricolage* suportada tecnologicamente e sobretudo evitar dois mitos que muitas vezes me eram sugeridos ou indicados: o primeiro, de que este tipo de música era uma mera ocasião para conhecer equipamentos, sofisticados, promovendo uma dependência acrítica de factores tecnológicos, e o segundo mito, mediante o qual analisar os sons recorrendo em particular a *software* de análise espectral, nos concederia o acesso à sua estrutura íntima e teríamos assim a chave de soluções composicionais. Numa fase inicial, o apoio de alguns textos, como SCHAEFFER (1967, 33-60), REIBEL (1976), CHION e REIBEL (1976, 203-50) ou a revista *Musique en jeu* (AAVV

1972) constituíram uma primeira base de suporte, entre outros, enriquecidos pelo apoio de textos dedicados ao estudo e compreensão de música electroacústica em contexto digital e referenciados ao longo deste texto.

O primeiro ano

Por estas razões, em face das condições tecnológicas da época, optei por recorrer a MANNING (1985) para uma história geral, em particular os primeiros capítulos onde se contextualizam historicamente os estúdios e escolas principais. Textos como CHION (1982), DELALANDE (1996), SCHAEFFER (1967) foram importantes, quer para complementar a história da música electroacústica quer para a compreensão da inserção da música electroacústica numa continuidade musical geral.

Também decidi que o primeiro ano seria dedicado a uma viragem radical, acentuando as diferenças de princípios e métodos deste género musical, à promoção de uma «limpeza de ouvidos» no sentido do desenvolvimento de uma escuta psicoacusticamente informada, por forma a privilegiar uma música efectivamente centrada no *som* e não na *nota*. Em face das mudanças tecnológicas que se operavam na época, a aliança entre uma tradição analógica e as tecnologias digitais seria operada pelo recurso à introdução de técnicas analógicas (corte de fita, etc.) articuladas com equivalentes digitais (recurso a *samplers* contendo excertos gravados, pilotados por sequenciadores através do protocolo MIDI).

Nos seus objectivos propunha-se, através do conhecimento das reflexões aportadas pela chamada «Escola de Paris» («música concreta») e suas consequências, uma primeira aquisição de um vocabulário técnico e musical e de métodos de trabalho específicos. Também se privilegiava uma consciencialização da escuta, através de práticas de escuta orientadas pelo *Solfejo do objecto sonoro* (SCHAEFFER - REIBEL - FERREYRA 1967) acompanhado da leitura da tradução que efectuei SCHAEFFER et al 1967: trad. SOUSA DIAS 2007) e da discussão das noções aí aportadas. Tudo isto era acompanhado com um treino nas técnicas de base (SCHAEFFER 1966; SCHAEFFER 1967; CHION 1982; CHION 1991) e pela escuta e conhecimento de autores e obras de referência. Estes textos eram complementados por outros, em particular o *Guide des objets sonores* de Michel Chion (1983) e também alguns textos, sobretudo de François Delalande, por mim traduzidos: *A análise das músicas electroacústicas*, *Omaggio a Joyce* de Luciano Berio e *Pertinência e análise perceptiva* (DELALANDE 1972; 1974; 1976), entre outros. Analisava-se, em particular, a obra *De natura sonorum* (1973), de Bernard Parmegiani, através de uma leitura comentada do livro *L'envers d'une oeuvre* (MION - NATTIEZ - THOMAS 1982). Esta leitura era tratada de forma activa: a apresentação colectiva dos capítulos era sempre coordenada com a exploração das técnicas aí descritas e de alguma pesquisa de encontro de equivalentes digitais, por exemplo, substituição de ataques através de sequenciação MIDI e apoio em situações de mascaramento sonoro, etc. Ainda de um ponto de vista de alargamento do

conceito schaefferiano de «objecto sonoro», contrapunha-se o «sistema-sequência» (BAYLE 1976) e o conceito mais tardio de «i-som» (BAYLE 1993). Outros textos de base, para sustentar alguns pontos de vista incluíam CHION (1986), DELALANDE (1986), ROADS (1985), MACHOVER (1984) ou BARRIÈRE (1991), os três últimos contendo artigos de compositores manifestando diversos pontos de vista quanto a possíveis abordagens do sonoro e musical.

I. Material	
<i>A. Quanto à proveniência das fontes sonoras:</i>	<i>B. Quanto ao tipo.</i>
1. Sons concretos	<i>C. Quanto ao modo de produção/excitação/execução da fonte</i>
2. Sons electrónicos	<i>D. Associando proveniência, tipo, execução e/ou manipulação</i>
3. Instrumento de música	
II. Captação sonora	
A. Estúdio	B. Cabine/Régie
III. Manipulação de Materiais Sonoros	
<i>A. Montagem (justaposição)</i>	<i>B. Misturas (sobreposição)</i>
A.1. Realização de compósitos	B.1. Realização de sons compostos
A.2. Simetrias	B.2. Coincidências
A.3. Interpolações I	B.3. Fundidos/encadeados [/cross-fade/X-fade]
A.4. Incrustações	B.4. Interpolação II
A.5. Micromontagem	B.5. Construção de vias de mistura
A.6. Pescadinhas [/loops/boucles]	
<i>C. Transformações</i>	<i>D. Outras</i>
C.1. Fragmentação [/fr. prélevement]	D.1. Leitura invertida
C.2. Transposição	D.2. Manipulações especiais e compostas
C.3. Filtragem (coloração I)	D.3. Repartição espacial
C.4. Dinâmica	D.4. Manipulações imaginárias
C.5. Modulação	
C.6. Multiplicação	
C.7. Repetição	
C.8. Processamento de efeitos (coloração II)	
V. Pré-misturas	
V. Misturas Finais	
VI. Montagem Final	
VII. Observações Técnicas	
1. Número de pistas	4. Informações gerais
2. Original ou cópia	5. Diversos
3. Defeitos	6. Tipo de suporte

Figura 4. SOUSA DIAS (1994), Taxonomia de operações em música electroacústica (documentação do autor)

Como componente teórico prática, do ponto de vista analógico tratavam-se as operações básicas de gravação, operações de tratamento e produção sonora e misturas. Do ponto de vista digital era realizada uma introdução ao MIDI, à sequenciação, à gravação (*sampling*) e ao tratamento de sinal digital.

Embora de forma não explícita, a partir da bibliografia de apoio, a aquisição de competências era enquadrada numa organização cuja estrutura é visível na Figura 4, e que se articula com um possível fluxo de trabalho para um projecto musical.

Assim, este primeiro ano representava um caminho para colocar momentaneamente entre parêntesis uma tradição baseada num ofuscar da nota que, em meu entender, impediria a concentração no som em si.

O segundo ano

Durante o segundo ano procedia-se à aquisição de competências na síntese do som, do domínio de diversas técnicas e meios de produção, sempre numa perspectiva de alargamento da escrita musical. Por esta razão, nos objectivos deste segundo ano, encontrava-se a aquisição de conhecimentos de música electrónica e por computador, de técnicas de síntese e sua integração em contexto musical, alargando-se até uma curta introdução à informática musical, sua história, técnicas e problemas.

De um ponto de vista teórico, e à semelhança do primeiro ano, desde 1992, a condução era feita pela apresentação da «música electrónica» através da chamada «Escola de Colónia» e da escuta e comentário analítico da *Elektronische Musik* de Herbert EIMERT (1963) acompanhado de tradução efectuada por Ansgar Schafer e por mim revista.

Após esta fase, procedia-se em direcção à música por computador, em particular a síntese do som. O livro de base escolhido foi DODGE e JERSE (1985), complementado e articulado por outros autores como CHOWNING (1973), DÜRR (1976), LORRAIN (1980), TRUAX (1977), entre outros. Refira-se que eram escutadas as cassetes de Pierre Boulez, em particular a gravação dedicada a *Stria* de John Chowning (BOULEZ 1980). Os exemplos explorados eram sobretudo da autoria de Jean-Claude RISSSET (1969; 1985; 1986; 1989a; 1989b; 1991; 1992) e de John Chowning (CHOWNING 1973; CHOWNING - BRISTOW 1986). Estes autores e técnicas eram explorados na componente teórico-prática, através do estudo das técnicas básicas de síntese: aditiva, subtractiva, distorção (modulação de frequência e *waveshaping*) e do estudo de exemplos da literatura. O apoio de manuais como HOWE (1975) e MOORE (1991) ou mesmo ROADS (1987), onde alguns dos textos mencionados foram republicados, foram importantes contributos para a clarificação de noções e conceitos relativos ao áudio digital e à síntese do som, onde se incluem dicionários e compêndios como DOBSON (1992) e CARY (1992).

Refira-se que a necessidade de estudo da síntese por modulação de frequência de forma intensiva (SCHOTTSTAEDT 1977 ou TRUAX 1977) se devia à existência de sintetizadores Yamaha DX7 e TX802 baseados neste modelo de síntese, tendo chegado a traduzir excertos de MAILLIARD (1976a; 1976b). Mais tarde, o *software* de síntese sonora complementa-se com *Turbosynth* e, posteriormente, *Csound*, entre outros (SOUSA DIAS 2007). Para a compreensão mais aprofundada do *Csound* (VERCOE 1986) e exploração de exemplos da literatura foi importante o acesso a MATHEWS et al. (1969) para entender

a linguagem *MUSIC V*, bem como exemplos áudio dos CD acompanhando textos como MATHEWS e PIERCE (1989) ou WISHART (1996).

Devo notar que, as dificuldades sentidas na aprendizagem da síntese através da modulação de frequência e do contacto com os DX7 me levaram a prover aos alunos um contacto com um sintetizador Roland Micro Composer MC-202 que tinha adquirido ao compositor Paulo Brandão. O facto da mediação com o som ser quase imediata, pois cada botão, cada cursor, impunha um tipo de modificação audível e referenciável, permitia uma compreensão mais imediata da interacção entre a manipulação de parâmetros e o resultado sonoro. Além disso, continuava a fazer sempre a correlação possível entre as várias matérias abordadas, como o demonstra a proposta de correspondência entre os componentes do sintetizador e os critérios morfológicos de SCHAEFFER (Figura 5). No campo das estratégias de percepção refira-se na altura a exploração de aspectos relativos à fusão ou cisão sonora a partir de textos de MCADAMS (1985 e 1986).

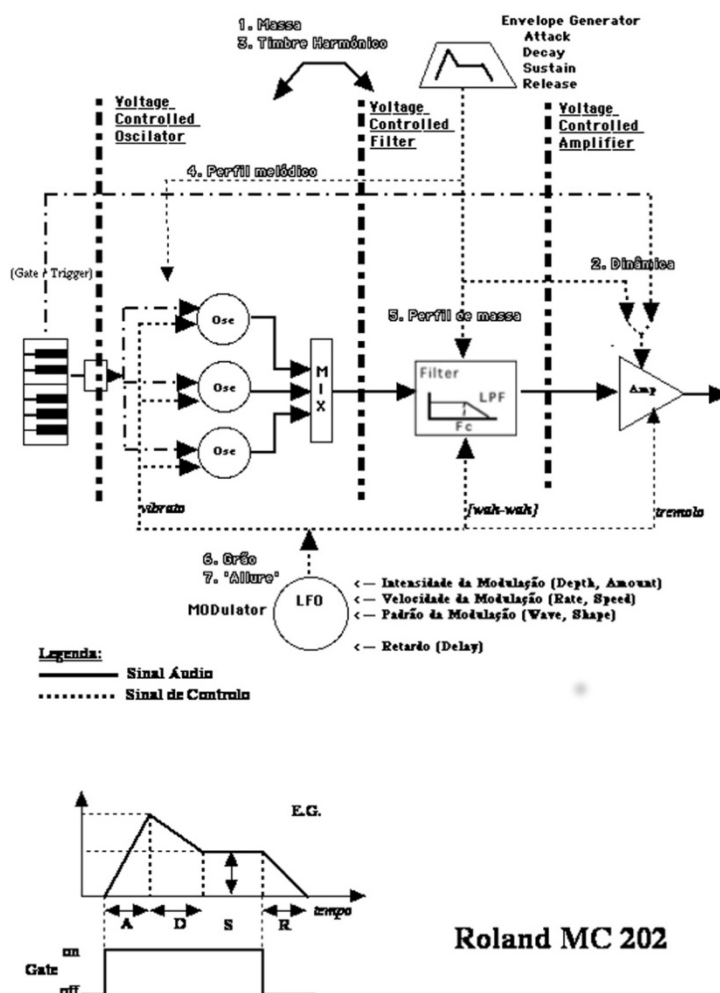


Figura 5. SOUSA DIAS (1994), Roland MC202. Diagrama de fluxo de sinal. Em alto-relevo indicam-se os critérios morfológicos associados (documentação do autor)

O papel do estúdio na vida da ESML

Após a estabilização de programas de ensino, inicia-se em 1995 o processo de exteriorização dos estúdios da ESML, numa colaboração com o Festival Música Viva (Teatro São Luiz, Lisboa) onde foi feita a apresentação de trabalhos realizados no Estúdio, no âmbito das disciplinas de Electroacústica I e II, sob a forma de uma exposição integrando obras em escuta permanente e exposição de partituras de escuta e de realização. Com este mesmo Festival, a partir de 1999, são apresentados regularmente trabalhos sobre suporte realizados no âmbito das disciplinas de Electroacústica I e II assim como obras compostas para o efeito: em 1999 (Instituto Francês de Portugal) temos obras de alunos para instrumento e banda (Elsa Filipe e Isabel Pires) e para instrumento e sistema «tempo real» (José Luis Marques Ferreira); em 2000 (Instituto Francês de Portugal) obras de alunos para instrumento e sistema de «tempo real» (Isabel Pires e José Luis Marques Ferreira). Nesse ano, Nuno Côrte-Real é premiado no 1.º Concurso de Música Electroacústica com uma obra apresentada a exame em Electroacústica II e Isabel Pires recebe uma menção honrosa. Já em 2001 (ESMAE, Porto) e com a colaboração de Carlos Caires, surgem obras em banda para interpretação (Helena Romão), instrumento e banda (Antero Ávila) e para voz ou instrumento e sistema de «tempo real» (Elsa Filipe, Isabel Pires e José Pedro Maia). Refira-se, ainda, o facto de José Luis Marques Ferreira nesse ano ser premiado no 2.º Concurso de Música Electroacústica com uma obra apresentada a exame, em Electroacústica II. Note-se que, apesar das dificuldades técnicas, a ESML até 2001 era a única instituição de ensino superior de música cujos alunos apresentavam obras com recurso a sistemas «tempo real».⁷ Também em 2001, deve-se referir que, a autoria de bandas sonoras por alunos da ESML, realizadas nos Estúdio da Escola, para quatro curtas-metragens de ficção de alunos do IAT (Instituto de Ensino e Investigação em Audiovisuais e Tecnologias da Comunicação da Universidade Moderna).

Ainda no âmbito escolar, também a partir de 1995, todas as obras e estudos produzidos no Estúdio passam a ficar aí arquivados, e as obras apresentadas a exame final eram alinhadas, primeiro por meio de montagem em banda, posteriormente por alinhamento em DAT. Mas a participação do Estúdio de Música Electroacústica na vida e actividades da ESML foi mais vasto que o simples apoio às aulas. Além da realização de obras no âmbito das disciplinas de composição ou mesmo de instrumento, deve-se mencionar a deslocação de equipamento para o Salão da Rua do Ataíde quer para a gravação de concertos (Semana Zero, audições, etc.) quer para a produção de obras com recurso a meios electrónicos («...uma sombra também.» de minha autoria, com Manuel Jerónimo no clarinete, ou *Sax-Blue* de Jorge Peixinho, interpretada por José Massarrão nos saxofones). Também no estúdio

⁷ Esta prática já estava indicada, pelo menos, desde 1991: é da autoria de Carlos Caires a primeira obra de música mista realizada na ESML, no âmbito do exame final de Música Electroacústica II, para piano, banda e electrónica ao vivo (tratamento através dos processadores Yamaha SPX90II).

foram realizadas inúmeras gravações e montagens de obras de alunos de composição e instrumento da ESML. Desde 1996, os fonogramas das *Provas de conhecimentos gerais de música* eram realizados no estúdio e as disciplinas de opção *Introdução à informática* e *Informática musical* também aí funcionaram (Apêndice).

Conclusões e perspectivas

A aventura da implantação da música electroacústica no ensino a nível superior em Portugal teve bastantes actores, uns mais visíveis que outros, mas todos importantes para o desenvolvimento desta área. A possibilidade de me tornar um participante activo nesta aventura, confrontou-me com vários problemas cujas soluções me parecem ter representado passos importantes para o nosso desenvolvimento.

Com efeito, na minha experiência, na facilidade na programação de computadores e na prática de utilização de estúdios, de onde ressalto mais o treino auditivo que o conhecimento técnico, sabia que uma vertente importante da criação musical, simbólica ou sonora, passava pela integração das tecnologias. Tal implicava a aquisição de conhecimentos e competências que em Portugal não estavam ao alcance de todos até meados dos anos noventa. No caso da informática musical e da música electroacústica sabia que, com algumas excepções, se quisesse discutir estes temas teria que formar os meus próprios interlocutores. O lançamento de um programa com esse objectivo poderia, a médio prazo, proporcionar o aparecimento de uma geração de jovens compositores para quem a tecnologia não seria mais um problema ou obstáculo e onde a discussão de obras, sua concepção e realização nos conduzisse cada vez mais perto da realização do sonho de Varèse, expresso em 1955, o de aceder a instrumentos capazes de obedecer ao pensamento e de se submeterem às exigências do seu ritmo interior (VARÈSE 1983 [1955], 143).

Se uma das dificuldades com que me deparei ao longo dos anos de experiência destas disciplinas foi o facto de implicarem o entrecruzar de várias disciplinas, ramos do conhecimento, etc., todos diferentes, coexistindo no mesmo lugar e no mesmo espaço, esse foi também um desafio (SOUSA DIAS 2001b). Tratava-se de uma fase inicial que me parecia necessária, para a criação de um espaço de liberdade, mas sempre transitória. Dois passos subsequentes me pareciam fulcrais: o primeiro, a inclusão dos intérpretes neste campo da expressão musical com recurso a tecnologias. A aquisição de um conversor de *pitch* para MIDI representaria um passo nesse sentido, ao permitir o acesso e controlo através de interfaces não subjugados à «tirania» do teclado. O segundo seria a divisão e inclusão de matérias relacionadas com a Música Electroacústica e a Composição Assistida por Computador na estrutura do curso em harmonização com as restantes disciplinas e não como um enclave à parte.

Se já tinha realizado algumas experiências com Carlos Caires desde 1997, com a introdução das disciplinas de opção de Introdução à Informática e de Informática Musical, foi em 2008 que, sob a direcção de Caires, este segundo passo foi dado de forma decisiva, com as alterações aos planos de estudos onde encontramos disciplinas como Introdução à Informática Musical, Música Electroacústica: Tratamento do som, Música Electroacústica: Síntese Sonora e Música Electroacústica: Electrónica em Tempo Real.⁸ Talvez o mais difícil, mais arrojado, mas também o mais promissor, fosse o primeiro passo, e isso foi conseguido de uma forma brilhante através da criação do Laboratório de Música Mista, criado por Carlos Caires e pelo saudoso José Luís Ferreira.

Finalmente, em jeito de conclusão, diria que as propostas e opções apresentadas neste percurso sempre tiveram como objectivo ir ao encontro do desejo de Jorge Peixinho, quando em 1988, em Braga, afirmava:

«[...] resta-me formular o meu mais veemente desejo da criação e instalação, no mais curto espaço de tempo, de uma rede de estúdios electrónicos e electroacústicos computadorizados, nos quais as vertentes pedagógica e criativa se dêem as mãos numa nova perspectiva de reflexão no campo educacional da Música com imediatas e indissolúveis consequências na criação de novos universos sonoros, mágicos, e de ressonâncias que se prolonguem para além dos limites que o nosso imaginário nos permite hoje, criando assim, através do sonho, as grandes e pequenas utopias que farão continuar a vida e construir o futuro.» (PEIXINHO 1988)

Referências bibliográficas

- AAVV (1972), *Musique en Jeu n.8: Les musiques électro-acoustiques* (Paris, Éditions du Seuil)
- BARRIERE, Jean-Baptiste (éd.) (1991), *Le timbre : Métaphore pour la composition* (Paris, Christian Bourgois / IRCAM)
- BAYLE, François (1976), « Support / espace », in *Cahiers Recherche Musique* (Paris, INA-GRM), pp. 13-33
- BAYLE, François (1993), *Musique acousmatique : propositions... ..positions* (Paris, INA/Éd. Buchet/Chastel)
- CHION, Michel (1982), *La musique electroacoustique* (Paris, P.U.F., Col. Que sais-je)
- CHION, Michel (1983), *Guide des objets sonores* (Paris, Buchet Chastel - INA-GRM)
- CHION, Michel (1986), «La dissolution de la notion de timbre», *Analyse musicale*, 3 (avril), pp. 7-8
- CHION, Michel (1991), *L'art des sons fixés* (Fontaine, Éditions Metamkine - Nota Bene - Sono-Concept)
- CHION, Michel e Guy REIBEL (1976), *Les musiques électroacoustiques* (Aix-en-Provence, INA-GRM - Édisud)
- CHOWNING, John (1973), «The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation», *Journal of the Audio Engeneering Society* 21/7, pp. 526-34
- CHOWNING, John e David BRISTOW (1986), *FM Theory and Applications by Musicians for Musicians* (Tokyo, Yamaha Music Foundation)
- DELALANDE, François (1972), « L'analyse des musiques électroacoustiques », *Musique en Jeu*, 8, pp. 50-6

⁸ Despacho n.º 8472/2008, de 10 de Março, D.R., 2.ª série, N.º 57, 20 de Março de 2008, pp. 12474-5.

- DELALANDE, François (1974), « " L'omaggio a Joyce " de Luciano Berio ", suivi de " à propos l'"omaggio a Joyce ", analyse musicale et psychologie de l'écoute », *Musique en Jeu*, 15, pp. 45-54.
- DELALANDE, François (1976), « Pertinence et analyse perceptive », *Cahiers recherche/musique*, 2 : *Le traité des objets musicaux 10 ans après*, pp. 73-90
- DELALANDE, François (1996), « La musique électroacoustique, coupure et continuité », *Musurgia* 3/3 : *La création musicale et l'analyse aujourd'hui*, pp. 36-55
- DELALANDE, François (1986), « En l'absence de partition : le cas singulier de l'analyse de la musique électroacoustique », *Analyse musicale*, 3 (avril), pp. 54-8
- DODGE, Charles e Thomas A. JERSE (1985), *Computer Music: Synthesis, Composition, and Performance* (New York, Schirmer Books)
- DÜRR, Bernard (1976), « Le synthétiseur », *Cahiers Recherche/Musique*, 3 : *synthétiseur-ordinateur*, pp. 11-28
- DOBSON, Richard (1992), *A Dictionary of Electronic and Computer Music Technology: Instruments, Terms, Techniques* (Oxford - New York, Oxford University Press)
- CARY, Tristram (1992), *Illustrated Compendium of Musical Technology* (London, Faber & Faber)
- EIMERT, Herbert (1955), «What is Electronic Music?», in *Die Reihe I*, editado por Herbert Eimert e Karlheinz Stockhausen (Vienna, Universal Edition), pp. 1-10. Trad. ing. Theodore Presser Co., 1957
- EMMERSON, Simon (1986), «The Relation of Language to Materials», in *The Language of Electroacoustic Music*, editado por Simon Emmerson (London, Macmillan), pp. 17-39
- EMMERSON, Simon (ed.) (1986), *The Language of Electroacoustic Music* (London, Macmillan)
- FERREIRA, António (2007), *Uma história da música electroacústica em Portugal*. (2ª edição) (Centro de Informação da Música Portuguesa), disponível em <http://mic.pt/dispatcher?where=3&what=2&edicao_id=6383> (acedido em 5 de Junho de 2019)
- Festival Música Viva, <<http://www.misomusic.com/>> (acedido em 5 de Junho de 2019)
- GOMES, Carlos Alberto (2002), «Discursos sobre a "Especificidade" do ensino artístico: A sua representação histórica nos séculos XIX e XX» (dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa), disponível em <<http://dited.bn.pt/31616/2603/3153.pdf>> (acedido em 5 de Junho de 2019)
- HOWE, Hubert S. Jr. (1975), *Electronic Music Synthesis: Concepts, Facilities, Techniques* (London, J. M. Dent & Sons Ltd)
- LORRAIN, Denis (1980), *Analyse de la bande magnétique de l'oeuvre de Jean-Claude Risset « Inharmonique »* (Rapport IRCAM n.º 26/80) (Paris, Centre Georges Pompidou)
- MACHOVER, Todd (dir.) (1984), *L'IRCAM : une pensée musicale* (Paris, Éditions des Archives Contemporaines)
- MAILLIARD, Bénédicte (1976a), « Sûr la modulation de fréquence », *Cahiers Recherche/Musique*, 3 : *synthétiseur-ordinateur*, pp. 179-98
- MAILLIARD, Bénédicte (1976b), « Appendice : petite pédagogie sûr la modulation de fréquence », *Cahiers Recherche/Musique*, 3 : *synthétiseur-ordinateur*, pp. 199-204
- MANNING, Peter (1985), *Electronic and Computer Music* (Oxford, Clarendon Press)
- MATHEWS, Max Von e John R. PIERCE (eds.) (1989), *Current Directions in Computer Music Research* (Cambridge, MA, The MIT Press)
- MATHEWS, Max Von, et al. (1969), *The Technology of Computer Music* (Cambridge, MA, The MIT Press)
- MCADAMS, Stephen (1985), *L'image auditive : une métaphore pour la recherche musicale et psychologique sur l'organisation auditive* (Rapports de Recherche, 37) (Paris, Ircam)
- MCADAMS, Stephen (1986), *Fusion spectrale et la création d'images auditives* (Rapports de Recherche, 40) (Paris, Ircam)
- MION, Philippe, Jean-Jacques NATTIEZ e Jean-Christophe THOMAS (1982), *L'envers d'une œuvre : de natura sonorum de Bernard Parmegiani* (Paris, Buchet Chastel)
- MOORE, Franklin Richard (1991), *Elements of Computer Music* (Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall)

- PEIXINHO, Jorge (1988), «Música e novas tecnologias? (Um pouco de história e algumas reflexões, acompanhadas por certas vivências pessoais)», *Actas do Seminário Internacional sobre as Novas Tecnologias e o Ensino da Música* (Braga, Pólo Minerva da Universidade do Minho)
- REIBEL, Guy (1976), «Rôle du Traité des Objets Musicaux de Pierre Schaeffer dans l'enseignement de la musique électro-acoustique », *Cahiers recherche/musique*, 2 : *Le traité des objets musicaux 10 ans après*, pp. 35-42
- RISSET, J.-C. ([1969] 1995), «An Introductory Catalog of Computer-synthesized Sounds (1969)», *The historical CD of digital sound synthesis* (CD Wergo 2033-2), pp. 109-254
- RISSET, Jean-Claude (1985), «Digital Techniques and Sound Structure in Music», in *Composers and the Computer*, editado por Curtis Roads (Los Altos, California, William Kaufmann, Inc.), pp. 113-38
- RISSET, Jean-Claude (1986), «Timbre et synthèse des sons», *Analyse musicale*, 3 (avril), pp. 9-20
- RISSET, Jean-Claude (1989b), «Additive Synthesis of Inharmonic Tones», in *Current Directions in Computer Music Research*, editado por Max Von Mathews, John R. Pierce (Cambridge, MA, The MIT Press), pp. 159-63
- RISSET, Jean-Claude (1989a), «Paradoxical Sounds», in *Current Directions in Computer Music Research* editado por Max Von Mathews, John R. Pierce (Cambridge, MA, The MIT Press), pp. 149-58
- RISSET, Jean-Claude (1991), «Timbre et synthèse des sons », in *Le timbre : métaphore pour la composition*, editado por Jean-Baptiste Barrière (Paris, Christian Bourgeois - IRCAM), pp. 239-60
- RISSET, Jean-Claude (1992), «My 1969 Sound Catalogue : Looking Back from 1992», in *The Historical CD of digital sound synthesis* (CD Wergo 2033-2), pp. 88-108
- ROADS, Curtis (ed.) (1985), *Composers and the Computer* (Los Altos, California, William Kaufmann, Inc.)
- ROADS, Curtis e John STRAWN (eds.) (1987), *Foundations of Computer Music* (Cambridge, MA, The MIT Press)
- RUSSOLO, Luigi (1975), *L'art des bruits* (Paris, L'Âge d'Homme)
- SCHAEFFER, Pierre (1952), *À la recherche d'une musique concrète* (Paris, Éditions du Seuil)
- SCHAEFFER, Pierre (1966), *Traité des objets musicaux : essai interdisciplines* (Paris, Éditions du Seuil)
- SCHAEFFER, Pierre (1967), *La musique concrète* (Col. Que sais-je) (Paris, P.U.F.)
- SCHOTTSTAEDT, Bill (1977), «The Simulation of Natural Instrument Tones Using Frequency Modulation with a Complex Modulating Wave», *Computer Music Journal*, 1/4, pp. 46-50
- SOUSA DIAS, António (1990-), *Programa das disciplinas de Música Electroacústica I e II (1990 a 2001): ESML* (Documentação pessoal)
- SOUSA DIAS, António (1992), «La recherche musicale en Portugal», *Actas do colóquio internacional La Recherche Musicale en Europe* (Gyf-sur Yvette, Éd. du Sud)
- SOUSA DIAS, António (2001a), «Música electroacústica em Portugal: uma abordagem geral», in *Seminário «Criação Sonora e Interactividade»* (Lisboa, ETIC 28 de Junho, comunicação oral)
- SOUSA DIAS, António (2001b), *Situação actual das disciplinas de Electroacústica I e Electroacústica II: relatório apresentado ao coordenador da classe de Composição, prof. Christopher Bochmann, em Novembro de 2001* (Lisboa, Arquivo da ESML, Processo do autor)
- SOUSA DIAS, António (2007), « Deux contributions à la pédagogie de la musique électroacoustique et l'informatique musicale », *Actes des Journées d'Informatique Musicale* (Lyon, AFIM/GRAME), disponível em <<http://www.grame.fr/jim07/download/11-SousaDias.pdf>> (acedido em 29 de Junho de 2018)
- TRUAX, Barry D. (1977), «Organizational Techniques for c:m Ratios in Frequency Modulation», *Computer Music Journal* 1/4 (Cambridge, MA, The MIT Press), pp. 39-45
- VARESE, Edgar (1983), *Écrits : textes réunis et présentés par Louise Hirbour*, tradução de Christiane Léaud (Paris, Christian Bourgeois)
- VERCOE, Barry (1986), *CSOUND: A Manual for the Audio Processing System and Supporting Programs* (Cambridge, MA, MIT Media Laboratory)
- WISHART, Trevor (1996), *On Sonic Art (New and Rev. ed.)* (Amsterdam, Harwood Academic Publishers)

Gravações áudio e vídeo

- BOULEZ, Pierre (1980), « Stria (1977) extraits / John Chowning », *Matériau et Invention Musicale*, 3 (CD [Paris], Radio France / IRCAM - K5003[3])
- EIMERT, Herbert (1963), *Elektronische Musik (Akustische und Theoretische Grundbegriffe / Zur Geschichte und Zur Kompositionstechnik)*. Wergo Schallplattenverlag, Baden-Baden (LP WER 60006). Versão portuguesa: *Música electrónica*, tradução de Ansgar Schäfer, revisão de António de Sousa Dias 1992/1996 disponível em <https://www.researchgate.net/publication/323868314_Herbert_Eimert_Musica_Electronica> (acedido em 28 de Junho de 2018), exemplos disponíveis em <https://github.com/asousadias/Eimert_patchesCsound/releases> (acedido em 28 de Junho de 2018)
- MORAIS, Eduardo (2016), *Tecla tónica : A alquimia da electrónica na música em Portugal* (Documentário, 100', DCP)
- SCHAEFFER, Pierre, Guy REIBEL e Beatriz FERREYRA (1967), *Solfège de l'objet sonore : Trois microsillons d'exemples sonores [...] illustrant le Traité des objets musicaux GRM (ORTF) / Éditions du Seuil*, (INA-GRM, 1983 - Edição em cassette; 1998 - Edição em CD). *Solfejo do Objecto Sonoro (Solfège de l'objet sonore*, tradução de António de Sousa Dias, (2007), in Leigh LANDY (dir.), *ElectroAcoustic Resource Site (Ears)* <http://ears.pierrecouprie.fr/IMG/pdf/SchaefferSOS_ASD.pdf> (acedido em 19 de Junho de 2018)

Apêndice 1

Programas de disciplinas a partir de 1990/1 (Resumos)

Música electroacústica I

Objectivos:

Conhecimento das reflexões aportadas pela música concreta e suas consequências face aos meios de que hoje se dispõe.

Aquisição de um vocabulário técnico e musical assim como métodos de trabalho específicos da música electroacústica.

Prática de escuta.

Metodologia:

Componente teórica: Abordagem da "Escola de Paris" ("música concreta"); solfejo do objecto sonoro, sua tipologia e morfologia.

Componente teórico prática: Introdução ao MIDI, sequenciação, gravação digital - *sampling*, técnicas de tratamento de sinal; construção de instrumentos.

Música electroacústica II

Objectivos:

Aquisição de conhecimentos sobre música electrónica e por computador, técnicas de síntese e sua integração em contexto musical.

Introdução à informática musical: conhecimento da sua história, técnicas e problemas.

Metodologia:

Componente teórica: Escola de Colónia / "música electrónica", Música por Computador; síntese do som.

Componente teórico prática: técnicas básicas de síntese: aditiva, substractiva, distorção (Modulação de Frequência e *Waveshaping*); estudo de exemplos da literatura.

Software básico abordado: *Turbosynth* e *Csound*, entre outros.

Introdução à Informática (1997/8) (opção)

Disciplina de opção. Professores: António de Sousa Dias e Carlos Caires.

Destinada à generalidade dos alunos do curso de Música, visa aperfeiçoar o seu domínio nas aplicações Word (Microsoft) e Finale (Coda Music) com o objectivo de lhes proporcionar ferramentas de trabalho sistemáticas para a elaboração de trabalhos no âmbito do curso ministrado na ESML.

Informática musical (2000/1) (opção)

Disciplina de opção. Professores: António de Sousa Dias e Carlos Caires.

Destinada aos alunos de Composição, esta disciplina tem como objectivo principal promover o contacto com aspectos da informática musical tais como

Composição Assistida por Computador (Open Music - IRCAM) [António de Sousa Dias] e

Aplicações em Tempo Real (Max/MSP - Cycling'74) [Carlos Caires.]

Apêndice 2

Lista de *software e hardware*

Observação: esta lista foi efectuada recorrendo a informação dispersa e incompleta, pelo que é dada a título indicativo

Software

Gestor MIDI:

- Open Music System (OMS), Opcode Systems, Inc.

Síntese do Som/Edição de Som:

- Alchemy (v3.0), Passport
- Sound Designer Universal, Digidesign.
- SoundEdit™ 16, Macromedia Systems
- Turbosynth, Digidesign.

Editores/Bibliotecas:

- Yamaha DX/TX Editor/Librarian, Opcode Systems, Inc.

Sequenciador:

- Performer, posteriormente Digital Performer, Mark of the Unicorn (MOTU)

Composição Algorítmica:

- Max/Patcher, Opcode Systems, Inc., posteriormente Cycling74.
- OpenMusic, Ircam.
- Patchwork PW, Ircam.

Análise de Som:

- Audiosculpt, Ircam.

Síntese de Som:

- Csound, MIT Media Laboratory.
- Patchwork, Russell Pinkston. Obs.: não confundir com o software Patchwork (Ircam). Este software, apenas para Windows 95, permitia conceber graficamente orquestras Csound.

Hardware

Computadores

- Macintosh SE/30. Nota: Foi o primeiro computador adquirido para o estúdio. Funcionava apenas com MIDI. Edição de samples em *Alchemy* e transferência via Sample Dump Standard.
- Apple Quadra 660AV - com placa Nubus DigiDesign AudioMedia II. Com capacidades para processamento áudio.
- Apple Power Macintosh G3 350 Mini Tower. Foi a última geração de computadores Apple a integrar o estúdio até 2001.
- Computador Siemens com sistema Windows. Notas: provavelmente Windows 95. Foi integrado no estúdio no âmbito de um projecto de dotar as escolas do IPL com computadores e acesso net. Permitia a realização de alguns trabalhos e a experimentação de software musical para PC, em particular o software *Patchwork* mencionado acima.

Estúdio

- Yamaha MR1642 Mixing console.
- Quad [405] Stereo Monitor Amplifier.
- Colunas Yamaha NS-10M Studio.
- Yamaha SPX90II Digital Multi-Effect Processor. Existiam dois aparelhos.
- Yamaha PLS1 Programmable Line Selector.
- Roland SN550 Digital Noise Eliminator.
- Yamaha MJC8 MIDI Junction Controller.
- Microfones: 1 microfone Sennheiser; 1 microfone de contacto.

Gravadores


- Revox B77 Stereo Tape Recorder.
- Yamaha MT2X Multitrack Cassette Recorder.
- Fostex R8. 8-Track Recorder/Reproducer.
- Tascam DA-30 MKII Digital Audio Tape Deck.

Instrumentos / Hardware musical

- Yamaha Clavinova.
- Yamaha DX7IIFD.
- Yamaha TX802. Módulo de síntese.
- Yamaha TX16W. Sampler.
- Roland S770 Digital Sampler. Nota: Em substituição do TX16W.
- Yamaha RX5 Digital Rhythm Programmer.
- Roland GI-10 Guitar MIDI Interface. Nota: conversor Pitch-to-MIDI.

Vários

- Apple Laser Writer Select 310

António de Sousa Dias, compositor, artista multimédia e docente universitário, doutorado em Estética, Ciências e Tecnologias das Artes - Música, é Professor Associado com agregação na Faculdade de Belas Artes da Universidade de Lisboa, exercendo actualmente o cargo de Presidente da Faculdade. Autor de música para cinema e audiovisuais (ficção, documentário, animação), bem como de obras explorando diversos géneros (instrumental, electroacústico, misto), *performance*, teatro musical e cruzamentos disciplinares, no seu percurso, o multimédia, a instalação e a criação visual também desempenham um papel importante. ORCID  <https://orcid.org/0000-0001-5096-7795>.