

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/341480716>

Composição e informática musical: breve relato do percurso de um compositor na primeira pessoa

Article · September 2019

CITATIONS

0

READS

52

1 author:



Carlos Caires

Instituto Politécnico de Lisboa

4 PUBLICATIONS 10 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Jazz Studies: interpretation, theory and education [View project](#)



Performance and Context [View project](#)

Escola Superior de Música de Lisboa
Campus de Benfica do IPL Lisboa 1500-651 Portugal

CESEM - Centre for the Study of the Sociology and Aesthetics of Music: NOVA University
Avenida de Berna, 26-C 1069-061 Lisboa Portugal

Composição e informática musical: breve relato do percurso de um compositor na primeira pessoa

Preâmbulo

Entre 1998 e 2000, e 2001 e 2004, frequentei, na universidade de Paris 8 - Vincennes St Denis - o programa intitulado ARTS, PHILOSOPHIE ET ESTHÉTIQUE, spécialité Musique.

O que me levou a Paris nessa altura, foi o conhecimento que tive por parte de um compositor amigo (Paulo Ferreira Lopes), de que um fantástico compositor ensinava naquela Universidade. Esse compositor, que até ao dia dessa conversa eu desconhecia, chamava-se Horacio Vaggione. Essa conversa com o Paulo acerca desse compositor argentino, se a memória não me traição, terá sido algures no verão de 96. Nessa altura eu era professor na Escola Superior de Música de Lisboa, local onde tinha completado a minha formação em composição (1992) e mantinha atividade como compositor e maestro. No entanto, o meu interesse pela música eletroacústica, começava a tornar-se uma importante componente do meu estudo e investigação e a principal motivação para o meu trabalho como compositor. Em 1998, após alguma investigação no sentido de melhor conhecer a música e o pensamento de Vaggione, tomei a decisão de, com 28 anos de idade, me inscrever na Maîtrise em Paris 8. Foi o início de uma aventura que me fez permanecer em Paris até 2004, em direção ao doutoramento, que concluí em 2006, e que mudou e definiu a minha vida profissional, artística e pessoal de forma irreversível.

Este não é mais um texto sobre Vaggione-Compositor. É antes um testemunho, em registo informal, do quanto este compositor-pedagogo contribuiu para o desenvolvimento da minha investigação, de forma interessada, entusiasta, crítica e amiga.

O ponto de partida: Música instrumental e mista - conceitos e aplicações

“In order to produce music an act of hearing is necessary, whether it be the ‘inner hearing’ (the silent writing situation) of pure instrumental music composition, or the ‘concrete hearing’ of electroacoustic music composition. These situations involve variants (there are many others) of an ‘action/perception feedback loop’ which can be defined as an instance of validation proper to musical processes.” (Vaggione, 2001)

Durante este período em Paris, tive oportunidade de refletir sobre a minha prática de compositor até então, relacionando-a com o pensamento de outros compositores, nomeadamente, e em particular, com o de Vaggione. De uma forma muito sintética, o processo consistiu em analisar/escutar a música composta (instrumental, a minha), extrair princípios de modo a construir ferramentas teóricas e informáticas, explorá-las de modo a inventar outros “modos de fazer”, colocar esses “novos modos de fazer” em ação, compondo novas peças, gerando novas escutas e novos princípios.

A minha abordagem à música eletroacústica, em geral, e à conceção de software, em particular, tem, portanto, origem na minha prática composicional em música instrumental (ainda anterior ao meu período de Paris), conforme irei descrever partindo de alguns exemplos retirados de algumas peças compostas durante este período.

Perfil/Figura

Em *Al niente* (1992), para 11 instrumentos e *lebhaft* (2001), encarei a definição do material de base para a composição ainda numa perspetiva herdada do serialismo, no entanto, em vez de usar uma “série”, preferi o conceito de perfil melódico, ao qual associei um conjunto de propriedades/modos de operar. Estes conceitos não eram novos e facilmente poderiam ser relacionados com algumas práticas pós-seriais observadas Boulez, Ligeti, Berio, Donatoni entre outros nos quais incluo o meu anterior professor de composição na Escola Superior de Música de Lisboa, Christopher Bochmann.

O ponto essencial desta abordagem consiste em considerar a “série”¹ como perfil melódico, dando uma maior importância aos intervalos em detrimento das classes de alturas: o princípio da equivalência de oitava era então descartado de modo a tornar evidentes as relações intervalares entre os diversos contornos melódicos. Outros modos de trabalhar esta ideia de perfil, consistiam na sua permutação, segmentação e circularidade do material intervalar de base. Os perfis criados através destas técnicas seriam assim encarados como descendentes do perfil inicial, na medida em que partilhavam muitas das suas características e eram apresentados musicalmente como consequência do perfil inicial (Figura 2 e Figura 1).



Figura 1 – Esquema harmónico melódico dos compassos iniciais de *Al Niente*. O perfil melódico principal é apresentado e construído em tempo-real: cada novo intervalo é apresentado melodicamente antes de ser inserido no perfil melódico em construção.

¹ Neste sentido, não existe propriamente o conceito de “série”. O material intervalar é motivico, quase temático

The diagram consists of three staves of musical notation. The top staff shows a melodic line with several notes. Above it, dashed arcs connect the notes, indicating a melodic profile. The middle staff shows the same melodic line with various transformations. Labels 'Inv' (inversion) are placed above the staff, and 'Permutação (sem transposição)' (permutation without transposition) is placed below the staff. Arrows point from the top staff to the middle staff, showing the transformation process. The bottom staff shows a more complex arrangement of the melodic profile, with a 'tr' (trill) marking and a 'sfz' (fortissimo) dynamic marking.

Figura 2 – Utilização de sub-grupos de um perfil melódico colocando em evidência os princípios de circularidade e segmentação.

Expansão do material na escala temporal e no registo.

A esta ideia de perfil melódico e as suas transformações (descendência) exposta atrás, associavam-se as ideias de expansão no registo e no tempo (duração). Se a permutação permitia obter novas configurações intervalares (sem recorrer quaisquer transposições, assegurando uma ligação auditiva entre perfil original e perfil permutado), a expansão/compressão no registo apoiava-se na modificação dos intervalos mantendo o perfil idêntico à origem.

No caso da peça *Al Niente*, um dos aspetos chave do trabalho melódico da noção de perfil, assenta, então, na possibilidade de efetuar deformações (compressões e aumentações) de registo. Esta possibilidade visa fundamentalmente fazer variar o conteúdo harmónico de uma melodia base, mantendo o seu perfil como traço de identidade do objeto a ser transformado. Além disso, a expansão/compressão tem como propósito uma visão do material numa perspetiva multi-escala. Nesta perspetiva, não é o material que muda, mas sim, é o nosso olhar sobre ele que muda de escala de observação. Seguem-se dois exemplos da aplicação deste princípio, o primeiro correspondendo ao solo de clarinete que separa as duas grandes secções da peça, no qual este fenómeno pode ser observado com grande clareza, e um segundo caso, retirado de uma secção de *tutti*. Neste segundo caso, é exemplo da simultaneidade de visões do mesmo objeto em escalas diferentes.

O solo de clarinete que separa as duas secções de *Al Niente* (ver análise da Figura 3) é construído a partir de um conjunto de versões comprimidas do perfil original com uma versão expandida, que aos poucos se vai completando. É no conjunto das versões reduzidas que se encontra a relação com o perfil original, uma vez que cada uma delas aparece incompleta (com a omissão de algumas notas). Existe ainda uma correspondência entre o ritmo (ou *tempi*, para ser mais correto) entre versões comprimidas e a versão expandida. As primeiras tendem a ser realizadas em figura rápidas, enquanto a última aparece quase sempre escrita em breves.

original

compressões

Expansões

Cl. *Solo ad lib.* *dolce* *p.sub.* *ppp*

Tr.

Vi.

Cl. *ff* *ppsub.* *pppp* *ff > sfz >* *p* *ppp*

Cl. *rit.* *Tempo* *pp* *mf* *pp* *mf* *pp* *mf*

Cl. *pp* *mf* *pp* *mf* *ppp*

Figura 3 – Al Niente, análise do solo de clarinete, construído a partir de expansões/compressões do perfil original: do lado direito podem observar-se as compressões (apojaturas e figuras rápidas), do lado esquerdo as expansões (figuras lentas). Em baixo, resultado do processo na partitura.

No segundo exemplo, retirado da mesma obra, o tecido harmônico e contrapontístico constrói-se sobre diferentes versões do perfil original, vista sob escalas harmônicas² e temporais de diferente ordem de grandeza.

A partir do momento em que o perfil pode ser dilatado temporalmente e expandido no registo ele será abordado e combinado em várias escalas temporais. O exemplo da Figura 4, Figura 5 e Figura 6, mostra o modo como três camadas foram utilizadas para construir o tecido contrapontístico/heterofônico: no primeiro nível de expansão aparece na trompa (marcado com o losango no exemplo) e estende-se pelas três páginas do exemplo. O segundo aparece no trompete (staccato) e ocupa apenas uma página (Figura 5). Já o terceiro nível, que corresponde ao nível de compressão temporal mais elevado (que resulta em figuras rítmicas mais curtas), usa várias figuras em cada página (madeiras, Figura 5 e Figura 6). Todas as versões melódicas do perfil (aumentado ou comprimido temporalmente) resultam dos processos de transformação/descendência descritos anteriormente (circularidade, segmentação, etc.).

A relação harmônica e estrutural entre os diferentes estratos é apoiada em notas comuns a todos eles (assinaladas pelas setas verticais nos exemplos musicais nas Figuras 4, 5 e 6). Assim, os diferentes estratos que compõem esta passagem estão em relação direta entre si, reforçando uma ideia de continuidade entre objetos que pertencem a diferentes escalas de observação. Falar de figura e de fundo, neste contexto, não fará sentido. Estamos perante uma rede articulada de objetos que partilham um conjunto de atributos morfológicos, realizados em estratos temporais diferentes.

Figura 4 – Utilização do perfil melódico em 4 camadas temporais.

² Expansão e compressão do registo, semelhante ao exemplo anterior.

Figura 5 – continuação (camadas contrapontísticas das mesmas figuras em escalas diferentes)

Figura 6 – continuação (as figuras mais rápidas são realizadas em paralelismo, os intervalos usados estão entre parêntesis). Neste exemplo e no anterior, marcado a tracejado, prolongamentos harmônicos heterofônicos derivados das camadas contrapontísticas

Variação: Classe e instância

O conceito de figura acabou por evoluir naturalmente para algo mais elaborado que um mero conjunto de intervalos. Na peça *wordpainting* (1996), considerei que esta nova figura (chamemos-lhe meso-estrutura, termo ao qual voltarei), poderia ser uma configuração que resultaria da combinação de figuras de base, e que o trabalho de variação/descendência consistiria alterar o estado e as propriedades das figuras de base e as relações harmônicas/temporais entre elas, ou seja: o número de figuras em cada meso-estrutura, quais as figuras a compunham (a partir de um reservatório limitado), que dilatação/expansão temporal se aplicaria a cada uma, qual a relação entre os seus ponto de ataque (*onsets*).

Na Figura 7 pode observar-se a aplicação desta ideia. As três meso-estruturas partilham as mesmas figuras/objetos base: um acorde (piano) e um pequeno perfil melódico (F1, C1. E V1., que se divide em dois contornos distintos assinalados com as letras [a] e [b]), mas cada uma delas apresenta estes dois elementos em diferentes configurações, aos quais são aplicados os princípios descritos atrás.

The figure displays three variations of meso-structures, labeled 1, 2, and 3. Each variation is presented in two columns: the left column shows the piano part (treble and bass clefs) and the right column shows the electronic part (treble and bass clefs). The piano parts include dynamic markings such as *mp*, *mf*, *p*, and *fp*. The electronic parts include dynamic markings such as *mf* and *f*. The variations are distinguished by the configuration of the base figures [a] and [b]. Below the score are three diagrams labeled 1, 2, and 3, which represent the configurations of the base figures [a] and [b] for each variation. Diagram 1 shows a single block for [a] and a single block for [b]. Diagram 2 shows a single block for [a] and a single block for [b]. Diagram 3 shows a single block for [a] and a single block for [b].

Figura 7 – Variações de meso-estruturas (em *wordpainting*). Cada meso-estrutura, assinalada com os números 1, 2 e 3, é constituída por variações das mesmas figuras de base.

A meso-estrutura

Tanto a parte instrumental como a parte eletrónica da peça *Duetto* (2001, para piano e eletrónica), foram idealizadas à luz de muitas destas ideias e abriram caminho para uma formalização ainda mais completa do conjunto de princípios que iriam estar na base de toda a produção de música mista dos anos seguintes.

A título de exemplo, citaria o início desta obra, construído como uma sequência de meso-estruturas, cada uma contendo figuras provenientes de um mesmo reservatório de base (representadas pelos algarismos de 1 a 6), se bem que reordenadas e modificadas (Figura 8).

Neste primeiro andamento (piano solo, sem eletrônica), cada sistema³ é uma meso-estrutura constituída por 6 figuras reordenadas. Nas instruções de execução é explicado que é possível, em cada sistema, substituir cada figura por outra de outro sistema, desde que seja da mesma família, isto é, tenha o mesmo número. O facto de o processo de composição se basear na proliferação de figuras originais gerando figuras destas derivadas (através de um processo de herança/modificação de atributos) é posto em prática e tornado evidente no momento da performance através das substituições. O resultado prático é que o processo de composição, neste caso, meso-estruturas (sistemas) que são variações/reordenações de conjuntos de figuras (números), não se esgota no momento em que a partitura é fixada, podendo estender-se no momento da performance de forma coerente com o processo original, gerando novas configurações a cada execução da obra.

I. Partita

In 4º Jésus (à l'italienne) - 16 portées

Figura 8 – Início de Duetto: Para observar a variação operada em cada figura, comparem-se as diversas ocorrências de cada uma em cada sistema (na imagem está assinalada a figura dois, a título de exemplo)

Procedimentos deste género foram utilizados na construção da parte eletrônica. Aqui, o processo de derivação/descendência de figuras base para figuras derivadas bem como a seu alinhamento temporal no sentido de formar seqüências sonoras pertencentes a uma escala temporal maior (meso-estruturas), era controlado por um programa de controlo em tempo real escrito em MaxMSP, controlado em grande parte por parâmetros provenientes do piano. Na primeira versão desta obra foi usado um piano com captadores MIDI, o *patch* Max usava a informação MIDI (notas, intensidades e durações) para, com um conjunto de algoritmos, reagir

³ São 6 sistemas ao todo, no exemplo vê-se apenas a primeira página com os 4 sistemas iniciais.

em tempo real modificando as figuras e as meso-estruturas e as disparar sobre o material do piano. Em suma, as várias sequências sonoras (Figura 9), semelhantes a pequenas sequências MIDI associadas a *sampling* eram concebidas e disparadas em tempo real (Figura 11), no lugar de serem ficheiros áudio ou MIDI pré-compostos.

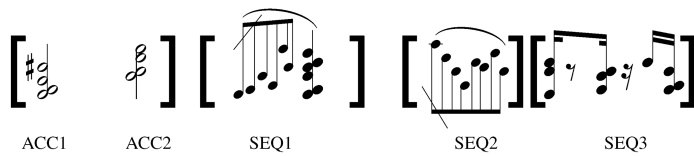


Figura 9 – Representação do contorno melódico e rítmico das figuras utilizadas. As durações, dinâmicas, alturas e o ritmo eram elementos fornecidos em tempo real a partir da execução do pianista.

Na Tabela 1 podemos observar um resumo do processo e a relação entre as figuras e os processos de transformação. Finalmente, a ordenação/sobreposição de todo este material, que constituía o que tenho vindo a designar por meso-estrutura era organizado em quatro configurações possíveis, tomando como figura inicial a SEQ3 - a de maior duração. Como o que era controlado era o ponto de ataque (*onset*), as figuras acabavam por se sobrepor, o que era o efeito desejado.

	Num. de Figuras	Constituição/morfologia	Parâmetros 1	Parâmetros 2
ACC1	1	Acorde	T, D, V	
ACC2	1	Acorde	T, D, V	
SEQ1	2	perfil melódico+acorde	T, Tp	T, D, V
SEQ2	1	perfil melódico	T, Tp	
SEQ3	Variável	Sequência de acordes de duração e densidade variáveis	Tp, rtm, dens, D, V	

Tabela 1 – Descrição de cada figura, e os parâmetros de modificação enviado em tempo real: T (transposição), D (duração), V (dinâmica), Tp (tempi), rtm (sequencia rítmica), dens (número de notas por acorde)

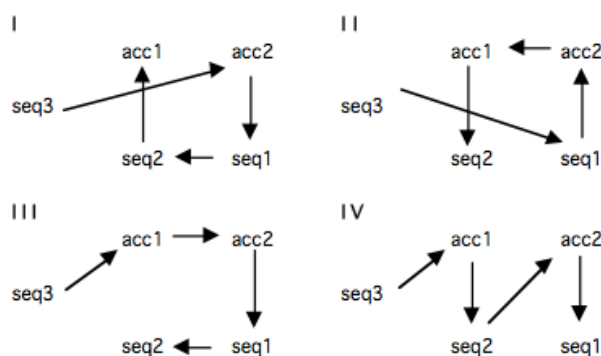


Figura 10 – As quatro meso-estruturas compostas pelas figuras iniciais.

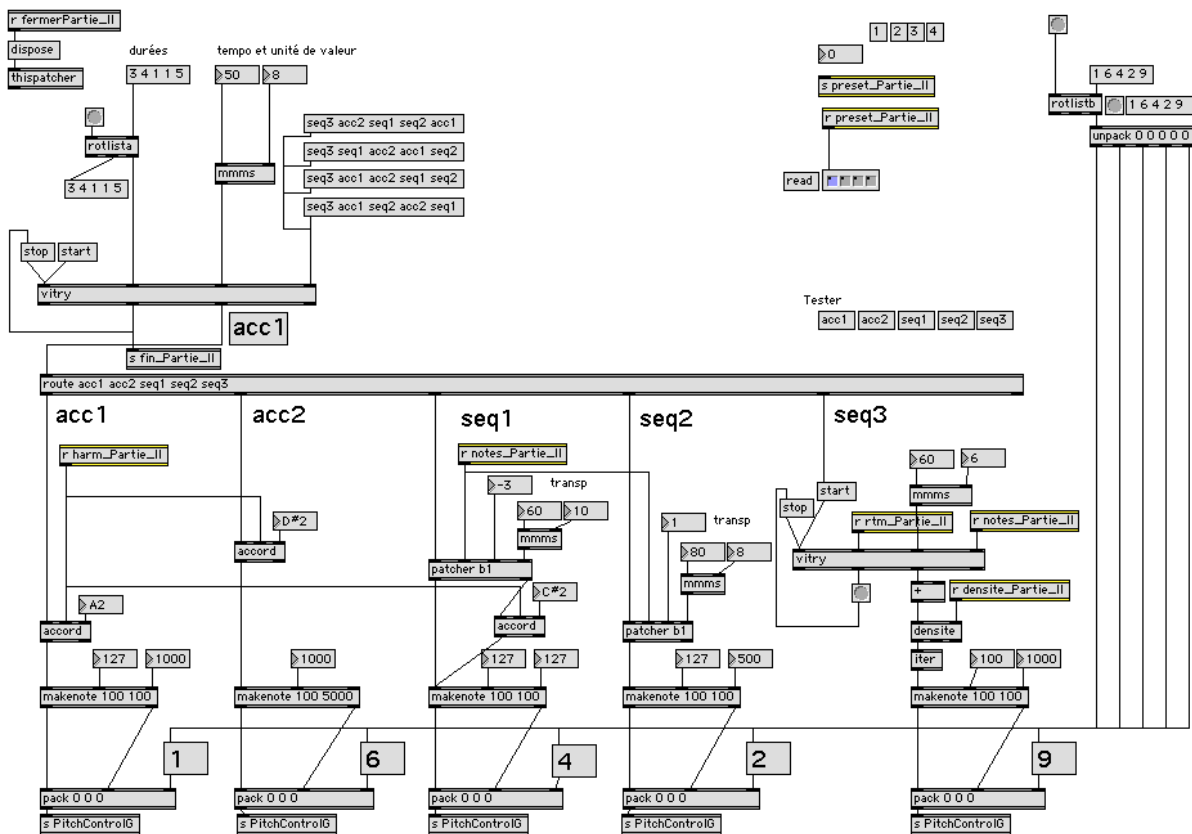


Figura 11 – módulo do programa de controlo em tempo real escrito em Max 4. Toda a electrónica era realizada e disparada em tempo real através de mensagens MIDI/sampling, não havendo qualquer tipo de processamento em Tempo Real do som do piano.

Estes são apenas alguns exemplos das estratégias composicionais adotadas numa das peças deste período. A formalização deste conjunto de processos/princípios foram fundamentais para a fase seguinte do trabalho. Muitos deles, postos em prática na conceção da electrónica de obras mistas, tornaram-se absolutamente indispensáveis para a conceção do software de composição IRIN, baseado no princípio da micromontagem.

O contacto com o pensamento de Vaggione⁴, através da leitura dos seus textos a escuta da sua música e a interação pessoal que com ele manteve durante vários anos, ajudaram-me a sistematizar práticas e processos e a descobrir novos caminhos como compositor

⁴ A este propósito cito duas passagens, de entre tantas possíveis, retiradas de alguns dos textos em referência:

1. “Un cas intéressant d'héritage se trouve quand plusieurs stratégies descendantes travaillent simultanément, en créant un réseau d'attributs (où des morphologies génèrent d'autres morphologies) qui définit un champ très riche de connectivité entre les objets, puisqu'il les contient et les fait interagir.” (Vaggione 1995)
2. “I consider sound itself not as something already given, but as something to be composed. So the tiniest sound already has a structure on which we can operate, that is, articulate, projecting onto it our own musical desires. Consequently, I assume that there is no difference of nature between structure and sound materials; we are just confronting different operating levels, corresponding to different time scales to compose. (Vaggione 2001)”

IRIN: background e conceito

Uma parte substancial do trabalho desenvolvido neste período consistiu no desenvolvimento de um software de composição eletroacústica (baseado na técnica de micromontagem), ao qual chamei IRIN.

Até atingir o seu estado atual, este software passou por vários protótipos e versões prévias (Caires 2003 e 2004), tendo sido percorrido um longo caminho entre a programação e a composição, com estas duas atividades interferindo mutuamente e complementando-se constantemente.

IRIN foi o resultado de uma longa reflexão em torno do ato de compor, e de pensar a música através de conceitos como os expostos na secção anterior. O que isto significa é que o seu desenvolvimento não seguiu um plano muito definido, foi caminhando à medida que as minhas interrogações como compositor foram encontrando resposta em novas formas de pensar a música. Neste sentido, IRIN, sendo um software e por isso em certa medida, uma obra de ‘engenharia em informática musical’, foi ‘composto’ como uma peça musical.

Existe um importante background no domínio da síntese granular em geral e micromontagem em particular. Desde a ideia inicial de Gabor da representação quântica do som (Gabor 1947) e as primeiras teorias de composição sobre “grãos” e as suas aplicações musicais de Xenakis, muita literatura tem sido produzida nestes domínios (ver, por exemplo, Roads 1978, 1985, 2002; Truax 1987, De Poli and Piccialli 1991)

Em relação à ideia de micromontagem em particular, ela remonta já aos primórdios da música electroacústica desde os anos 1960 (Stockhausen, Berio, Parmegiani, entre outros compositores); no entanto, um salto qualitativo foi sem dúvida alcançado com o advento dos meios digitais, permitindo um controlo preciso sobre a escala do microtempo (Vaggione 1991, Laske 1991a, 1991b; ver também Budon 2000).

Embora ambas as técnicas usem partículas sonoras como ponto de partida, granulação (ou síntese granular) e a micromontagem baseiam-se em princípios diferentes. A granulação tem a tendência para lidar com a geração de texturas sonoras partindo de leis globais predefinidas, enquanto a micromontagem implica compor cada partícula individualmente.

Dedicado ao que poderá ser chamado “micromontagem transformacional”, IRIN não é mais um software de granulação, ainda que uma das funções de que dispõe seja um “granulador”. O paradigma centra-se na seleção de pequenos excertos retirados de ficheiros áudio pré-existentes, manipulando-os tirando partido das suas características morfológicas, de modo a criar de um modo estruturado um determinado tecido musical. Mais recentemente, esta técnica tem sido designada por síntese concatenativa (a este respeito, ver, por exemplo, EINBOND *et al.* 2014).

Partindo então dos conceitos que descrevi anteriormente, (Figura, contraponto, desenvolvimento, polifonia/estratificação, variação/repetição no contexto da minha produção musical, IRIN propõe uma abordagem que vai no sentido de permitir a composição do material sonoro com o mesmo tipo de preocupações em mente. Os objetos com os quais IRIN trabalha articulam-se numa rede organizada hierarquicamente (Sample, Figura e Meso Estrutura), sendo que cada classe herda as propriedades da classe precedente, ao mesmo tempo que adquire novas propriedades pertencentes a uma escala temporal superior.

Como se pode observar na imagem (Figura 12), vários objetos *Sample* podem ser agrupados em Figuras. Novas Figuras podem ser conseqüentemente ser compostas utilizando as ferramentas de transformação e variação propostas por IRIN. O mesmo vai acontecer em

relação às Figuras e Mesmo-estruturas. Todos os objetos compostos podem ser combinados e organizados temporalmente na *Timeline*.

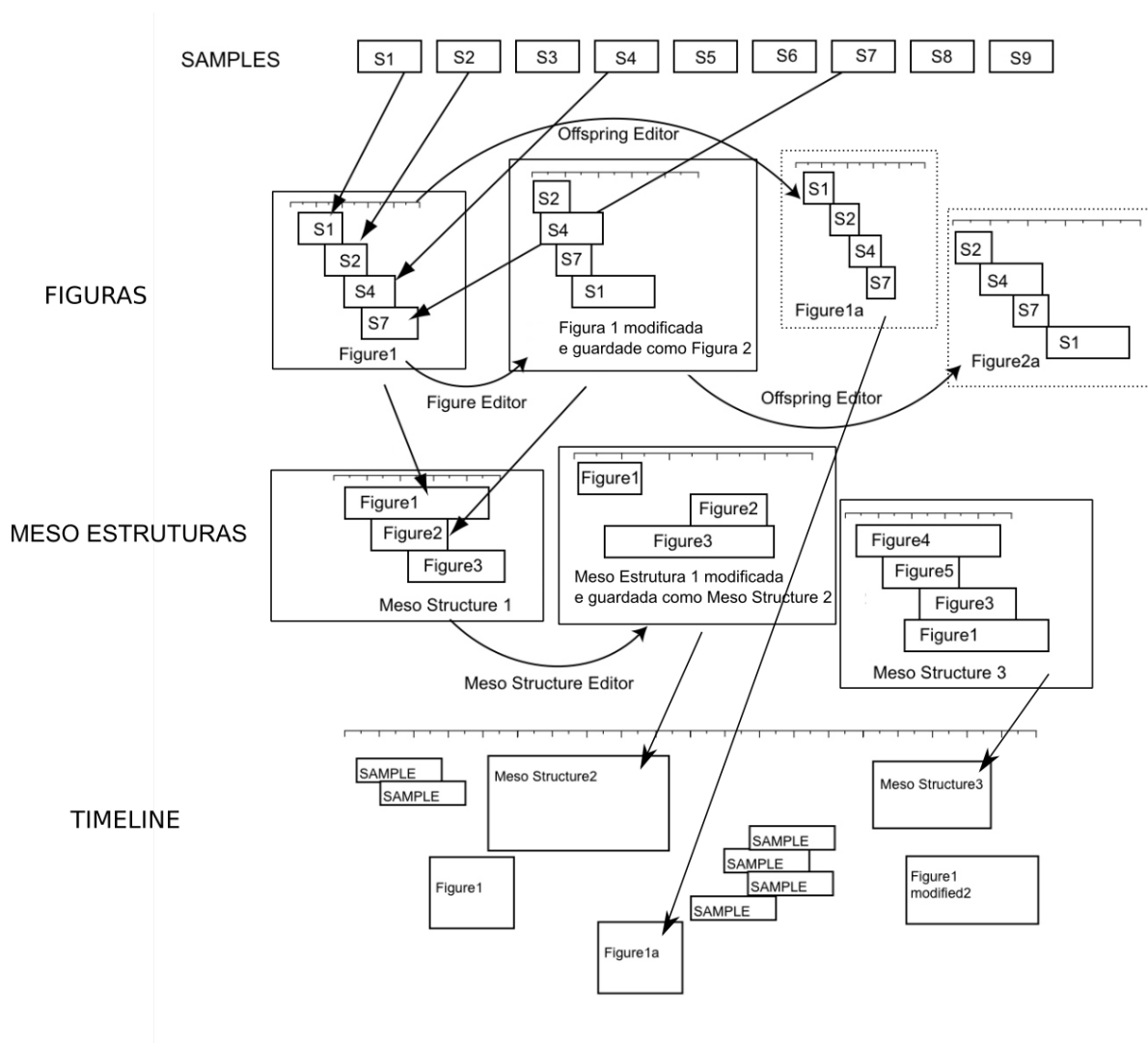


Figura 12 – Relações entre as várias classes de objetos de IRIN: No nível mais simples temos o “Sample”. A Figura é uma combinação/seqüência de samples e a Meso-Estrutura uma combinação/seqüência de Figuras. Todos os objetos podem ser organizados e combinados na Timeline final.

A relação entre o micro e o macro tempo (do *Sample* à *Timeline*) exprime-se numa relação de continuidade e interdependência. Se por um lado é verdade que IRIN propõe de forma muito clara uma abordagem composicional que parte do pequeno para o maior (curto/longo, temporalmente), não é menos verdade que os detalhes que definem o mais pequeno *Sample* estão sempre disponíveis/modificáveis em todos os níveis da escala temporal. Uma vez que toda a edição áudio operada no IRIN é não-destrutiva, é sempre possível recuperar o material que deu início a um processo de proliferação (figuras que, por manipulações variadas geraram novas figuras) para o fazer evoluir de um modo diferente. Considero este aspeto fulcral num ambiente de composição assistida por computador. É neste sentido que IRIN se constitui, não como um editor de som, mas sim, como uma ferramenta de composição.

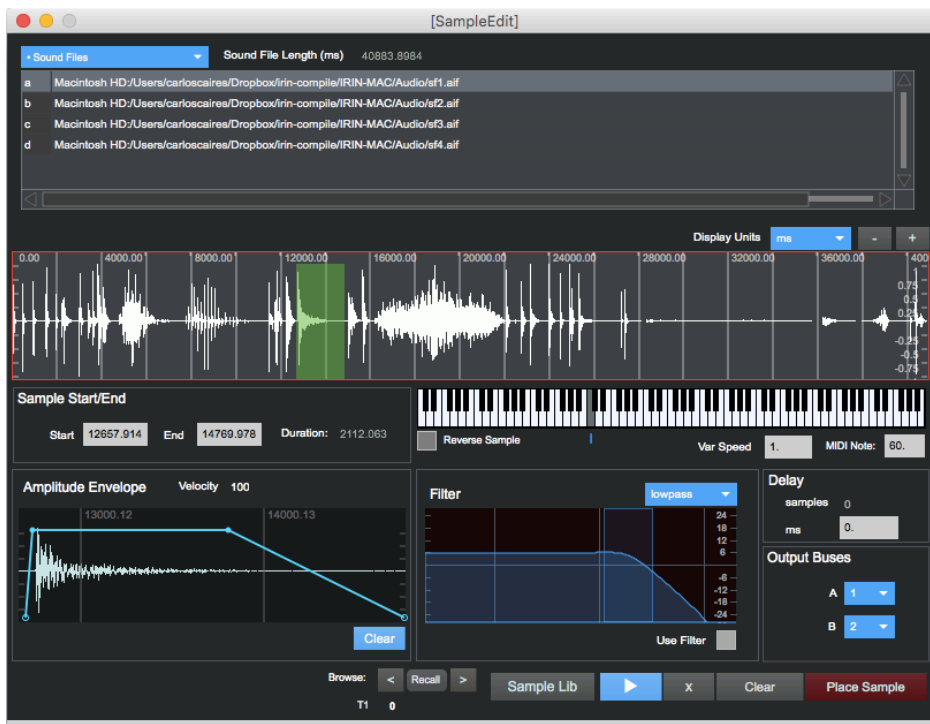


Figura 13 – IRIN: Sample Editor. A partir de arquivos áudio pré existentes, são definidas pequenas partículas sonoras (seleção) as quais são editadas através de um conjunto de ferramentas. Os atributos são: arquivo de origem e seleção, envolvente de amplitude, transposição, reverse, filtro e espacialização. Estes atributos serão encapsulados no objeto ao qual chamei Sample e serão transportados para as Figuras e Meso-estruturas das quais o Sample fizer parte.

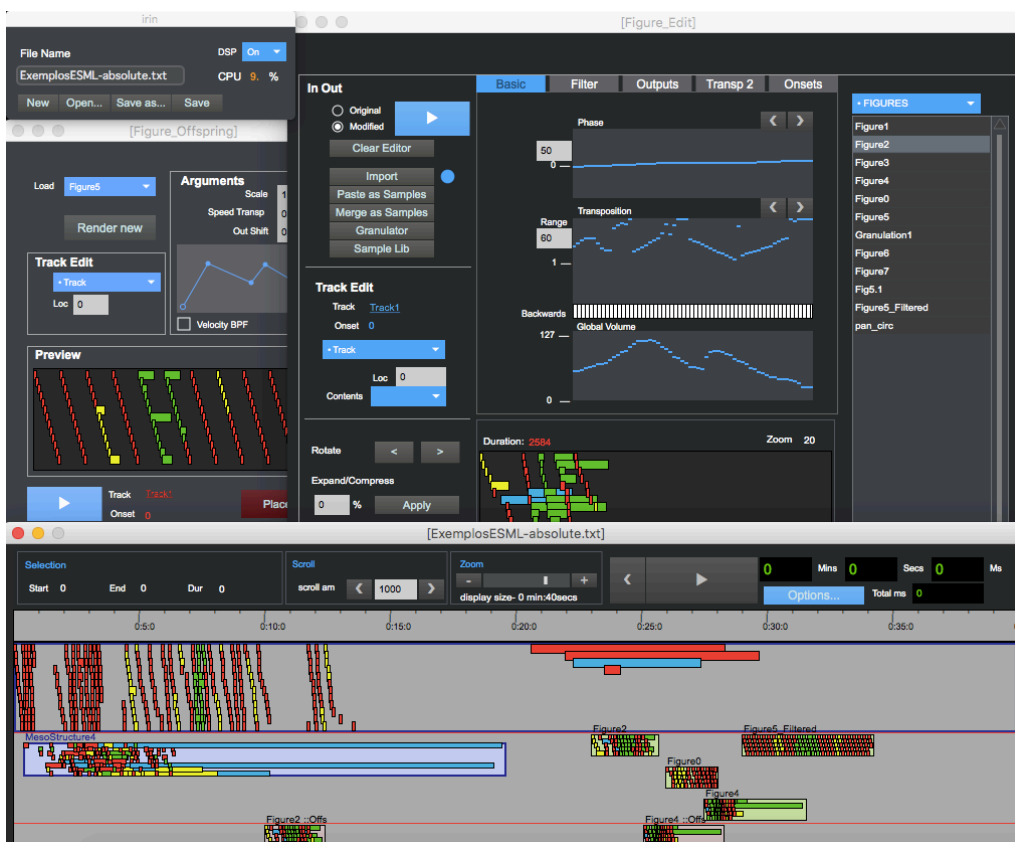


Figura 14 – IRIN: Ferramentas para a manipulação e criação de Figuras (Figure Editos e Figure Offspring). As ferramentas existentes nestes editores são diferentes das disponíveis no Editor de samples, na medida em que são próprias desta escala temporal. Em baixo, a Timeline contendo Samples, Figuras e Meso Estruturas.

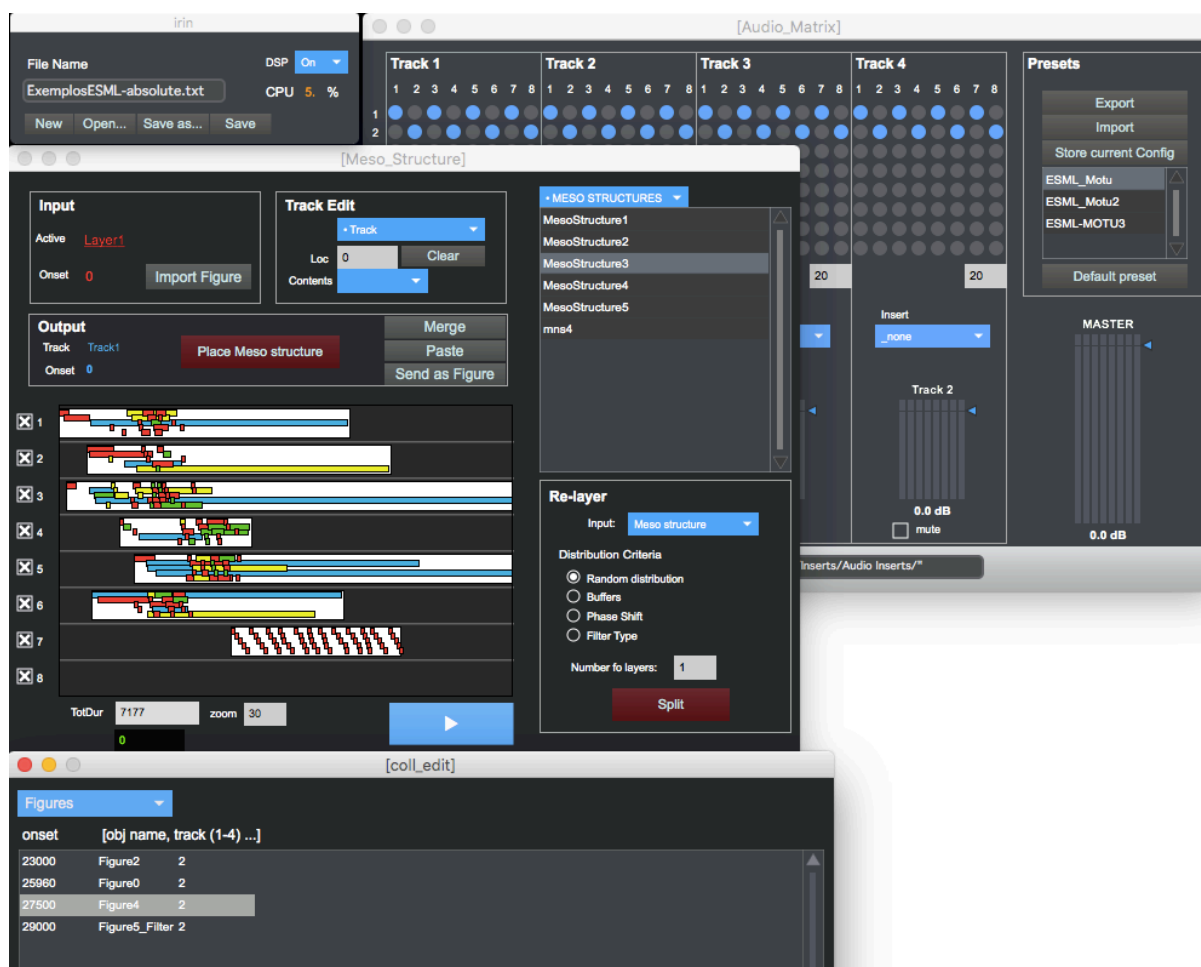


Figura 15 – IRIN: Editor de Meso Estruturas onde cada camada (até 8) contém uma Figura, por sua vez constituída por Samples. Este editor dispõe de ferramentas próprias para trabalhar aspectos específicos deste Objeto, não disponíveis nos editores referidos anteriormente. Em segundo plano, a janela de configuração dos routings áudio de cada pista da Timeline.

Observações finais

Tal como referido no preâmbulo, não foi o objetivo deste texto fazer uma descrição detalhada de IRIN, mas sim, de fazer um relato em registo informal do percurso pessoal de um compositor/investigador, que pegou nas suas ferramentas de trabalho, e, extrapolando o seu domínio de atuação habitual (a composição instrumental) e as levou para os domínios da informática musical. O resultado mais importante foi um software que, passados 14 anos desde a sua versão inicial (Caires 2004)⁵, ainda continua a ser desenvolvido e atualizado⁶. Tenho continuado a usar o IRIN para a composição das minhas obras, combinado com outras ferramentas, como é natural, no entanto, a especificidade daquilo que IRIN consegue realizar e a facilidade com que o faz tornam-no uma ferramenta indispensável no meu processo criativo. O IRIN tem sido apresentado em vários locais e contextos, a começar pela instituição onde leciono (Escola Superior de Música de Lisboa, onde vários alunos e jovens compositores o têm usado na composição das suas obras mistas e acusmáticas), mas também em encontros

⁵ Neste artigo publicado na ICMC 2004 pode obter-se uma descrição em maior detalhe de IRIN, que não faria sentido no âmbito do presente texto.

⁶ Ver também <http://irin.carloscaires.com>

científicos, workshops ou *masterclasses* de composição (Portugal⁷, França⁸, Itália⁹, China¹⁰, Finlândia¹¹ e Estados Unidos¹² e Canadá¹³). Horacio Vaggione também contribui para que IRIN ganhasse notoriedade internacional e uma maior visibilidade na literatura especializada, ao tê-lo utilizado na composição da sua obra acusmática *24 variations* (versão 2).

Sem ocupar uma posição especial ou de grande destaque, o IRIN, ainda assim, tem sido utilizado no contexto académico no qual me insiro, tendo despertado o interesse por esta abordagem composicional em vários jovens compositores com os quais tenho contactado enquanto docente.

Atualmente, o desenvolvimento de IRIN situa-se, por um lado, na estabilização e optimização do seu código, tirando partido das novas versões de Max/MSP que vão saindo, por outro, na implementação de novas funcionalidades.

⁷ Escola Superior de Música de Lisboa, Escola Superior de Música e de Artes do Espectáculo (Porto), Universidade Nova de Lisboa (CESEM), Universidade de Évora, Universidade Católica Portuguesa (CITAR), Faculdade de Engenharia de Universidade do Porto, MisoMusic Portugal, Espaço Lisboa Incomum.

⁸ Universidade de Paris 8, École de Musique de Montbéliard, SCRIME – Universidade de Bordéus, Encontro Prima - IRCAM.

⁹ Encontro Prisma – Centro Tempo Reale, Florença, Itália

¹⁰ Xangai Electroacoustic Music Week 2009, Xangai, China.

¹¹ Encontro Prima – Academia Sibelius, Helsínquia, Finlândia.

¹² ICMC 2004, Miami, EUA.

¹³ University of Manitoba, Winnipeg, Canadá.

References

Aaron Einbond, Christopher Trapani, Andrea Agostini, Daniele Ghisi, Diemo Schwarz. Fine-tuned Control of Concatenative Synthesis with CataRT Using the bach Library for Max. International Computer Music Conference (ICMC), Sep 2014, Athens, Greece. pp.1-1, 2014.

BUDON, O. (2000). "Composing with objects, networks, and time scales: an interview with Horacio Vaggione." *Computer Music Journal* 24(3): 9-22.

CAIRES, Carlos. 2003. Vers une écriture des processus de micromontage. In: journées d'informatique musicale, 2003. Montbéliard. Actes des Journées d'Informatique Musicale

CAIRES, Carlos. 2004. *IRIN: Micromontage in a graphical sound editing and mixing tool*. In: international computer music conference, 2004. Miami. Proceedings of the International Computer Music Conference 2004.

De POLI, G., and A. Piccialli. (1991). "Pitch-Synchronous Granular Synthesis." In G. De Poli, A. Piccialli, and C. Roads, eds. *Representations of Musical Signals*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

GABOR, D. (1947). "Acoustical Quanta and the Theory of Hearing." *Nature* 159(4044):591-594.

ROADS, C. (1978). "Automated granular synthesis of sound." *Computer Music Journal* 2(2): 61-62.

ROADS, C. (1985). "Granular synthesis of sound." In C. Roads and J. Strawn, eds. 1985. *Foundations of Computer Music*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press. pp. 145-159.

ROADS, C. (2001). *Microsound*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

TRUAX, B. (1987). "Real-Time Granular Synthesis with a Digital Signal Processing Computer." *Computer Music Journal* 12(2):14-26.

VAGGIONE, Horacio. "Objets, représentations, opérations." *Ars Sonora, revue* 2, 1995. <http://homestudio.thing.net/revue/content/asr2p30.html>, data da última consulta 25/05/2006.

VAGGIONE, H. [2001]. "Some Ontological Remarks about Music Composition Processes". in *Computer Music Journal*, 25:1. Cambridge, MA : MIT Press, p. 54-61.

ROADS, Curtis, *The Art of Articulation: The Electroacoustic Music of Horacio Vaggione* *Contemporary Music Review*, Vol. 24, No. 4/5, August/October 2005, pp. 295 – 309