

# **Dimensões temporais da obra musical e a influência da performance na criação de música eletroacústica interativa**

Vitor Kisil Miskalo<sup>1</sup>

## **Resumo**

Este artigo pretende apresentar algumas definições relativas às dimensões temporais da obra musical, os modos como estas dimensões podem ser exploradas em tempo real por sistemas digitais interativos e as formas como as funções exercidas pelo compositor podem ser profundamente ampliadas pelo uso e desenvolvimento destes sistemas no processo de criação musical. Estas foram algumas questões exploradas em minha dissertação de mestrado “A performance enquanto elemento composicional na música eletroacústica interativa” (Miskalo, 2009)<sup>2</sup>.

## **Dimensões temporais da obra musical**

“O som, sobretudo o timbre, constitui atualmente não um fator dado, mas construído” (Saariaho, 1993. p. 18).

Até aproximadamente a primeira metade do século XX o compositor de música de concerto criava suas obras utilizando, na maior parte dos casos, uma notação abstrata e simbólica de eventos musicais, que permitia ao compositor atuar principalmente sobre duas dimensões temporais básicas da obra musical: a das notas, ritmos e frases musicais, e a das estruturas e formas musicais. Com a música eletrônica, ele conquistou mais uma dimensão de controle: a criação do som propriamente dito.

Sobre essas dimensões temporais da obra musical eletroacústica, o compositor e pesquisador Eduardo Reck Miranda estabeleceu o que chama de três “fronteiras de abstração”<sup>3</sup> (Miranda, 2001. p. 2), onde cada fronteira diz respeito a um dos níveis de abstração musical controlados pelo compositor: “nível microscópico”, “nível das notas”, e “nível da construção de blocos”. O primeiro diz respeito principalmente ao controle do timbre, e envolve durações cronológicas bastante curtas. No segundo, de acordo com

---

<sup>1</sup> Mestre e doutorando em música pela ECA/USP, participante do projeto temático FAPESP “MOBILE: Processos Musicais Interativos”.

<sup>2</sup> A pesquisa está disponível na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP: [www.teses.usp.br](http://www.teses.usp.br)

<sup>3</sup> “*Abstraction boundaries*”.

Miranda, “o elemento atômico da música é um único evento sonoro descrito por uma quantidade de atributos: a *nota musical* (Miranda, 2001. p. 3). O terceiro envolve unidades musicais maiores.

Miranda ainda apresenta uma visão complementar desenvolvida pelo compositor Richard Orton, que divide em quatro partes o domínio temporal musical: “timbre”, “frequência”, “pulso” e “forma”. Basicamente: “timbre” trata de uma ‘entidade complexa’, composta por diversos elementos em espaços muito curtos de tempo. “Frequência” lida com padrões de repetição (períodos sonoros) e com proporções entre os formantes de um som estável, e envolve durações maiores. “Pulso” também envolve períodos sonoros, mas mais lentos que os períodos que formam as frequências, e são percebidos na música como os parâmetros de tempo e ritmo. E “forma”, que envolve a disposição dos materiais musicais no decorrer do tempo da obra (Miranda, 2001. pp. 4-8).

O compositor e pesquisador Curtis Roads propõe uma categorização das dimensões temporais bem mais ambiciosa e abrangente, formada por nove níveis distintos, onde teríamos: “infinitesimal”, a menor e idealizada partícula temporal; “*subsample*”, flutuações temporais com durações por volta de bilionésimos de segundo ou menos; “*sample*” o nível atômico dos sistemas digitais de áudio, formado por números binários individuais e mensurado em milionésimos de segundo; “micro”, partículas sonoras que afetam diretamente a percepção aural, mensuradas em centésimos ou milésimos de segundos; “objeto sonoro”, unidade básica da estrutura musical que inclui eventos sonoros como o conceito tradicional de nota e é medido entre uma fração de segundo até vários segundos; “*meso*”, formada pelo agrupamento dos objetos sonoros em hierarquias de estruturas de diversos tamanhos, variando entre segundos ou minutos; “macro”, envolvendo toda obra musical e sua estrutura formal, medida em minutos, horas, ou até mesmo dias; “supra”, escala temporal que vai além

de uma composição individual, e envolve meses, anos, décadas, e séculos; e, finalmente, “infinito”, a maior e idealizada duração temporal (Roads, 2001. pp. 3-4).

A dimensão temporal que envolve o próprio som, e que foi incorporada ao processo de criação musical nas últimas décadas, é a que Roads chama por “micro”, e envolve elementos sonoros que acontecem em espaços de tempo tão pequenos que afetam nossa percepção dos timbres e alturas, e se encontram nos limites temporais da percepção biológica dos sons.

“Sob o nível da nota reside o reino do microsom, da partícula sonora. Partículas microssônicas permaneceram invisíveis por séculos. Avanços tecnológicos recentes nos permitiram provar e explorar as belezas desse mundo formalmente desconhecido. Técnicas microssônicas dissolvem as rígidas pedras da arquitetura musical – as notas – em um meio mais fluído e maleável. Os sons podem se aglutinar, evaporar, ou realizar mutações para outros sons” (Roads, 2001. p. vii).

Luciano Berio também apresenta sua própria nomenclatura quando se refere às dimensões temporais que podem ser controladas pelo compositor:

“Compositores devem controlar, com a mesma sutileza, a dimensão microscópica (aquela que nós não percebemos enquanto tal, e é mensurada em milissegundos), a dimensão macroscópica, global (aquela que junta diferentes camadas de nossas memórias), e a dimensão intermediária, feita da articulação de durações perceptivas, articulações rítmicas, e, ocasionalmente, melodias” (Berio. In: Dalmonte, 1981. pp. 150-151).

Apesar das características individuais de cada um destes sistemas de “categorização do contínuo temporal”, podemos notar que, musicalmente, em todos se destacam basicamente três dimensões temporais principais onde o compositor atua de forma direta. Uma lida com o timbre, outra envolve pequenos eventos musicais, e uma terceira diz respeito à forma e à estrutura musical. Optamos por adotar no decorrer deste artigo as dimensões temporais

apresentadas por Luciano Berio – “microscópica, intermediária e macroscópica” – por considerarmos mais sintéticas e objetivas.

### **A influência da performance na criação de música eletroacústica interativa**

Como destacamos anteriormente, as dimensões macroscópicas e intermediárias já eram exploradas pelo compositor da música tradicional de concerto através do sistema abstrato de notação musical. Por outro lado, a dimensão microscópica era controlada basicamente pelo intérprete durante a apresentação musical e, desde aproximadamente a segunda metade do século XX, também pôde ser controlada pelo compositor em estúdio.

Este é um tema que diz respeito a praticamente toda a criação eletroacústica e sua influência na composição musical eletroacústica é imensa. Mas para nós, neste momento, o fundamental é destacar que o compositor envolvido na atividade da música eletroacústica tinha, ao criar uma obra musical, a possibilidade de controle sobre estas três distintas dimensões temporais.

Quando, por volta dos anos 80, começou-se a desenvolver pesquisas e peças utilizando a interação entre intérprete e sistemas musicais interativos, o compositor viu-se diante de um novo e inexplorado cosmo. A tecnologia passou a permitir que o performer – ou o(s) controlador(es) do sistema interativo – tivesse o poder de manipular no decorrer da apresentação musical estes três níveis temporais da obra musical, até então controlados pelo compositor, que, por sua vez, passou a criar em tempo diferido (durante a composição da obra) a forma e a intensidade de como essa manipulação iria ocorrer em tempo real.

Para compreender melhor as consequências deste fato para a atividade composicional, vamos primeiro observar um simples exemplo de como funciona a performance na tradição clássica da música de concerto.

Imaginemos um compositor que resolva compor uma obra para quarteto de cordas dentro dessa tradição. Neste caso, os instrumentos já estão escolhidos – dois violinos, uma viola e um violoncelo. Mas, além do quarteto, o compositor também estará utilizando todo um conjunto de elementos quase inerentes a este agrupamento – e sua situação de performance – e que definem o que viria a ser uma apresentação de um quarteto de cordas “genérico” – músicos em trajes formais sentados em um semicírculo no centro de um palco italiano e o público em extremo silêncio aguardando o término da obra para poder aplaudir.

Dentro dessa tradição, os fatores que envolvem a interpretação da partitura (enquanto fenômeno abstrato) em música (fenômeno físico-acústico) não costumam ser de responsabilidade do compositor e sim dos intérpretes. Isto porque o valor da composição, para este tipo de expressão artística, está principalmente focado no jogo presente nas abstrações musicais registradas sobre meios físicos (partituras), e que lidam principalmente com as dimensões temporais intermediárias e macroscópicas (notas, frases e estruturas formais). A interpretação desta abstração pode ser feita com certa liberdade, relativa e limitada, dentro de cada tradição cultural. O compositor, durante o processo composicional antecipa o momento da performance mas, por estar inserido em um modelo estável calcado na tradição de costumes culturais e sociais, não precisa especificar questões performáticas da obra, apenas questões interpretativas, a não ser que deseje algo distinto do esperado.

Quando a tecnologia permite que a performance não apenas interfira na interpretação de uma abstração composicional, como também altere parâmetros fundamentais da obra e interfira em tempo real nos eventos de cada dimensão temporal, como acontece na música interativa, não há mais um modelo estável, e sim instável e experimental. A performance passa a poder alterar consideravelmente a própria obra musical e não apenas uma interpretação da mesma, e por isso a performance passa a ter características definidas pelo compositor. Ou seja, se antes a performance era principalmente fruto de um ambiente cultural

dado pela tradição musical, agora passa a ser um elemento que pode ser composto juntamente com o restante da obra.

Para tornar mais claro, voltemos ao exemplo do quarteto citado anteriormente e façamos um pequeno exercício de explorar algumas possibilidades composicionais com as ferramentas computacionais. Veremos que conforme as opções tomadas pelo criador do sistema interativo, a performance poderia alterar de diversos modos a obra musical, não apenas na sua interpretação, mas interferindo diretamente nas três dimensões temporais da obra musical: “microscópica”, “intermediária” e “macroscópica”.

Vamos imaginar uma câmera captando imagens do palco com um fundo preto. Conforme a cor da roupa dos músicos (que poderia ser explicitamente requisitada pelo compositor) e a movimentação dos intérpretes, enquanto estivessem tocando a parte instrumental do quarteto de cordas, o computador poderia captar, através da câmera, os dados da variação do contraste entre o fundo preto e a cor da roupa dos músicos em movimento. Esses dados poderiam, por exemplo, ser transformados através de programas desenvolvidos ou utilizados pelo compositor em melodias realizadas por um sintetizador agregado ao quarteto acústico. Ou alterar parâmetros de filtragem e reverberação digital dos sons do quarteto. Ou ainda, iniciar a gravação em tempo real de trechos da performance e dispará-los mais tarde sobre a apresentação ao vivo. Em cada uma destas situações, as consequências artísticas e composicionais do uso da interação são completamente distintas.

No primeiro caso, a interação estaria criando uma nova voz melódica para se somar ao quarteto. Tal processo atuaria principalmente na dimensão temporal intermediária criando, em tempo real, novos elementos sonoros.

No segundo caso, ao permitir a alteração em tempo real de parâmetros de filtragem e reverberação digital aplicada aos sons produzidos pelo quarteto de cordas, o compositor

concederia aos intérpretes a possibilidade de alterarem continuamente os timbres dos sons da peça através da interação, ou seja, a dimensão microscópica da obra.

E, no último caso, com a gravação e execução de fragmentos sonoros, a performance teria a capacidade de alterar diretamente a forma da obra musical, ou seja, sua dimensão temporal macroscópica. O compositor poderia compor apenas uma estrutura geral da obra, deixando a cargo de cada apresentação o desenvolvimento das formas finais. E, dependendo de como foi realizada a composição, conforme os músicos fossem ouvindo as gravações de fragmentos anteriores passariam a reagir às mesmas, mudando sua interpretação para acompanhá-las melhor, de acordo com sua sensibilidade, o que, conseqüentemente, alteraria a gravação de novos trechos, aumentando o jogo interativo entre os músicos e o sistema digital.

Nos três casos, o compositor deve antecipar detalhes da situação de concerto no momento da criação, como as possíveis movimentações dos músicos enquanto executam a parte instrumental e suas conseqüências para o sistema digital, podendo até exigir, pela própria escritura musical da partitura dos músicos, determinadas técnicas instrumentais que produzam gestos físicos interessantes de ser captados pela câmera, assim como muitas outras questões da performance, que não seriam tão determinantes no resultado final de uma obra musical tradicional. Vale ressaltar que a câmera também poderia estar direcionada para o público, tornando-o, desta forma, controlador do sistema interativo.

Assim, a própria situação de performance com todos seus agentes participantes tornou-se um importante elemento composicional para esta atividade musical, pois passou a poder alterar em tempo real as dimensões temporais da obra musical.

A performance, neste caso, diferencia-se da existente no repertório instrumental tradicional, pois, muito além de ser uma tradição cultural dada pelos costumes e práticas interpretativas, passa a ser composta junto com a obra musical como mais um elemento

expressivo, através da antecipação temporal do momento da apresentação feita pelo compositor no tempo diferido da criação, sem os modelos estáveis da tradição.

### **Nota sobre o projeto de pesquisa**

O projeto de pesquisa “A performance enquanto elemento composicional na música eletroacústica de concerto”, contemplado pelo Rumos Arte Cibernética 2006 – carteira de apoio à pesquisa acadêmica, foi desenvolvido continuamente até 2009, quando completei o curso de mestrado em música pela ECA-USP, sob orientação do Prof. Dr. Fernando Iazzetta. Tal pesquisa foi imprescindível não apenas para minha trajetória acadêmica, visto que sigo explorando os desdobramentos deste projeto em minha pesquisa de doutorado (também realizada pela ECA-USP), como também em minha trajetória artística, a destacar três performances criadas coletivamente<sup>4</sup> e que envolvem as questões abordadas pela pesquisa: “Teia” (2007 – 2008), “Sonocromática” (2008 – 2009) e “Conexões Dispersas, Dispersões Conexas” (2010 – 2011).

### **Referências Bibliográficas:**

DALMONTE, Rossana. Luciano Berio, Intervista sulla musica. Roma - Bari: Laterza. 1981. 166 p.

MIRANDA, Eduardo Reck. Composing Music with Computers. Oxford: Focal Press. 2001. 238 p.

MISKALO, Vitor Kisil. A Performance enquanto Elemento Composicional na Música Eletroacústica Interativa. 2009. 232 p. Dissertação (Mestrado). Departamento de Música da Escola de Comunicações e Artes de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROADS, Curtis. Microsound. Cambridge: The MIT Press. 2001. 409 p.

SAARIAHO, Kaijoo. Entretien avec Kaija Saariaho. In: D. Cohen-Levinas (Ed.). Les Cahiers de L'IRCAM - 1er trimestre. Paris: IRCAM, v.2 - Synthèse sonore, 1993. pp. 189.

### **Agradecimentos:**

Fernando Iazzetta; CAPES; Itaú Cultural; Guilherme Kujawski; Projeto temático FAPESP “MOBILE” (Proc. n. 2008/08632-8).

---

<sup>4</sup> Mais informações sobre os trabalhos e sobre os demais criadores podem ser encontrados em [www.vitorkisil.com](http://www.vitorkisil.com) e [www.eca.usp.br/mobile](http://www.eca.usp.br/mobile).