

Síntese Sonora Dodecafônica

KRÜGER, Igor Mendes¹; CONSTANTE, Rogério Tavares²

¹Universidade Federal de Pelotas/ Bacharelado em Música – Habilitação em Composição;

²Universidade Federal de Pelotas, Centro de Artes. rogerio_constante@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O trabalho aqui apresentado faz parte da Pesquisa “Síntese Sonora Dodecafônica”, iniciada em 2010 e vinculada ao Núcleo de Música Contemporânea da UFPel (NuMC). Nesta pesquisa busca-se explorar algumas possibilidades de constituição de timbres por meio de síntese sonora com a aplicação de estruturas seriais (especialmente as dodecafônicas). A pesquisa envolve o estudo e a discussão sobre as características sonoras de timbres criados a partir de diferentes técnicas de síntese sonora em interação com o dodecafonismo, além da investigação/experimentação das capacidades expressivas do material sonoro resultante da síntese dodecafônica na realização eletroacústica de obras dodecafônicas referenciais do século passado ou compostas no âmbito da própria pesquisa. Foram escolhidas obras dos compositores Anton Webern, Arnold Schoenberg, Milton Babbitt e Karlheinz Stockhausen.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O trabalho foi subdividido em duas etapas metodológicas: na primeira, foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre música dodecafônica, síntese sonora e sobre relações entre estes temas, além do desenvolvimento de um programa computacional, no ambiente MAX/MSP, chamado sintetizador dodecafônico aditivo.

Na segunda etapa, ainda em andamento, estão sendo feitas as análises da estrutura serial das obras escolhidas para a realização eletroacústica, o sequenciamento MIDI das estruturas seriais analisadas e a renderização do áudio com programa desenvolvido na primeira etapa. Integra ainda esta etapa a continuidade das pesquisas bibliográficas, a composição de novas obras e a sua realização eletroacústica, bem como a publicação dos resultados da pesquisa através de artigos e concertos, entre outros.

Como metodologia do trabalho, estão sendo utilizados os seguintes procedimentos:

⇒ Revisão bibliográfica sobre o método dodecafônico, a síntese sonora e sobre a utilização do dodecafonismo na síntese sonora.

⇒ Desenvolvimento do programa computacional para síntese dodecafônica, no ambiente de programação MAX/MSP.

⇒ Elaboração de artigo sobre a elaboração do programa computacional para síntese dodecafônica.

⇒ Estudo da aplicação da técnica dodecafônica aos diversos parâmetros da síntese sonora.

⇒ Elaboração de artigo sobre a aplicação da técnica dodecafônica aos diversos parâmetros da síntese sonora.

⇒ Realização eletroacústica das obras: Variações Op.27 de Anton Webern, Semi-Simple Variations de Milton Babbitt, Klavierstück Op.33^a de Arnold Schoenberg e Klavierstück n^o II e III de Karlheinz Stockhausen.

- Composição de obras eletroacústicas, com sons de síntese dodecafônica.
- Elaboração de memoriais sobre a composição das obras eletroacústicas.
- Realização de recitais e concertos incluindo as obras supracitadas.
- Interação com especialistas em programação no ambiente MAX/MSP, em síntese sonora e em música eletroacústica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Optou-se por iniciar este estudo com a aplicação de estruturas seriais na síntese aditiva.

O sintetizador dodecafônico aditivo é um programa computacional para a aplicação de séries dodecafônicas aos parâmetros da síntese sonora aditiva. A síntese aditiva,

um legado da teoria da Análise de Fourier, parte do pressuposto de que qualquer som complexo pode ser modelado através da soma de ondas senoidais com diferentes envelopes de amplitude e com variadas frequências no decorrer do tempo (MIRANDA, 2002, p.50).

No sintetizador dodecafônico, a síntese é composta por treze osciladores, geradores de ondas senoidais. Um oscilador é dedicado a gerar a fundamental e os outros doze para os demais parciais¹. O sintetizador é controlado através das informações da entrada MIDI, do teclado (do computador) e do *mouse*.

O programa permite que o usuário, após entrar com os elementos da série principal, escolha uma das quarenta e oito formas da série (transposições, inversões, retrogradações e retrogradações das inversões) para associar aos parâmetros da síntese, tais como frequência, amplitude, duração e envelope². Ou seja, a relação intervalar entre as frequências dos treze osciladores, a magnitude de suas amplitudes e durações, e o contorno de seus envelopes podem ser correspondentes a uma ou mais formas da série.

Com a utilização do sintetizador, podemos transportar a coerência da organização de alturas para a formação do timbre, e a partir desta expansão realizar interpretações e composições, criando novas possibilidades expressivas para a interpretação e composição.

Um exemplo desta utilização é o trabalho que estamos desenvolvendo com a música *Semi-Simple Variations* de Milton Babbitt. Nesta obra, através de pesquisas bibliográficas e análise da estruturação serial, identificamos uma subdivisão das series em grupos de seis notas (hexacordes) que são subdivididos em grupos de três notas (tricordes), ou seja, cada serie de doze sons é formada pela combinação de dois hexacordes, que por sua vez, são formados pela combinação de dois tricordes. Com isso temos a possibilidade de criar diferentes sonoridades no sintetizador que sejam coerentes com as estruturas tricordais, hexacordais e

¹ Neste momento é necessária para a clareza do texto a definição e diferenciação de alguns termos: "harmônico" significa estritamente as frequências que são múltiplos exatos da frequência fundamental; o termo *overtone* sempre se refere àquelas frequências mais agudas que a fundamental, e podem ser harmônicos ou não; "parcial" é quase um sinônimo de *overtone*, mas sua abrangência inclui também a fundamental. A fundamental é o primeiro parcial mas não é um *overtone* (TAYLOR, 2000).

² O termo envelope é utilizado para se referir ao contorno delineado pelas características de amplitude do som no decorrer do tempo - compreendendo seu início, sustentação e finalização (HOLMES, 2008, p. 178). Embora um gerador de envelope possa ser utilizado para controlar outros parâmetros, que não a amplitude, isto não ocorre no sintetizador dodecafônico aditivo.

dodecafônicas. A escolha por uma destas possibilidades será feita após testarmos cada uma delas, e decidirmos qual das três contribui melhor para os resultados expressivos que esperamos para nossa interpretação.

4 CONCLUSÃO

As soluções encontradas para transportar as características da série para a síntese têm privilegiado a flexibilidade na utilização do sintetizador de síntese aditiva, de modo que ele possa ser adequado para diferentes finalidades expressivas no campo da composição e da prática interpretativa.

Grande parte da flexibilidade de manejo da síntese alcançada até o momento foi resultante das necessidades expressivas advindas das experimentações composicionais e interpretativas que estão sendo desenvolvidas na pesquisa. A continuidade deste trabalho poderá trazer modificações no instrumento que contemplem necessidades ainda não observadas.

5 REFERÊNCIAS

- HOLMES, Thom. *Electronic and Experimental Music: Technology, Music, and Culture*. New York: Routledge, 2008.
- MIRANDA, Eduardo Reck. *Computer Sound Design: Synthesis techniques and programming*. Oxford: Focal Press, 2002.
- TAYLOR, Charles. *Sound*. In: *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. London: Macmillan Publishers limited, 2000.