

Dupla Kalimba: análise e reflexões sobre um processo composicional

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

Yuri Baer Kimizuka
UDESC – yuribaer@gmail.com

Resumo: Nesse artigo será apresentada uma reflexão teórica sobre o processo de composição da peça *Dupla Kalimba* composta para kalimba eletrônica, que é uma adaptação de uma kalimba que funciona ligada diretamente ao computador, e um algoritmo¹ computacional interativo. Esse algoritmo permite que o intérprete interaja em tempo real com a máquina como se fossem dois instrumentistas. Serão também discutidas questões conceituais e filosóficas que envolvem esse processo de composição.

Palavras-chave: Sistema de Música Interativa, Estocástica, Música do Zimbabwe, Processo Composicional

Double Kalimba: analysis and reflections about a compositional process.

Abstract: This paper presents a theoretical reflection on the process of writing the piece *Double Kalimba* composed for electronic kalimba, which is an adaptation of a kalimba directly connected to a computer, and a real time computer algorithm. This algorithm allows the interpreter to interact in real time with the machine as if both were performers. Philosophical and conceptual issues involved in this process of composition will also be discussed.

Keywords: Interactive Music System, Stochastic, Zimbabwe Music, Compositional Process

1. Introdução

A peça *Dupla Kalimba* foi composta a partir da ideia de estabelecer um fluxo contínuo através das múltiplas interações entre ciclos de pergunta e resposta. Os elementos envolvidos nessa composição vão de uma prática musical do Zimbabwe até o uso da estocástica markoviana dentro de um sistema de música interativa criado especificamente para essa peça. A improvisação, embora esteja presente nesse processo, não é fator preponderante; diferença, repetição, predeterminismo e indeterminismo, tais são os problemas em questão.

2. Sistemas de Música Interativa

A criação musical pode se dar de várias maneiras, desde a livre improvisação até o mais rigoroso conjunto de regras que o compositor possa conceber, mas deve ser fruto da inventividade humana. No mundo pós-moderno as máquinas tornaram-se parte integrante da vida diária de tal modo que ninguém mais se espanta com a participação direta ou indireta de computadores na composição musical.

Nesse contexto é que se inserem os sistemas de música interativa por computador; segundo Rowe (1993), estes “são aqueles cujo comportamento muda em resposta à entrada musical. Tal capacidade de resposta permite a esse tipo de sistema participar em performances ao vivo, tanto na música escrita quanto na improvisada.”

Dentre as possibilidades de uso desses sistemas de música interativa o que será abordado nesse trabalho é o *Programa Dirigido para a Performance*, pois não pressupõe a realização de qualquer partitura particular, ou seja não se destina a gerar uma partitura. Os programas dirigidos para a performance dividem-se ainda em duas categorias: os que cumprem a função de um instrumento e respondem aos comandos do intérprete, e os assim chamados *Modelo Instrumentista*, que é o caso em questão.

3. O instrumento como meio

Muito frequentemente o próprio instrumento já impõe alguns elementos de linguagem musical, este é o caso da kalimba. Este instrumento apresenta determinadas características impositivas que norteiam a composição e execução, tais como: a invariância timbrística, a pouca ou mesmo ausência de dinâmica e a limitada extensão de notas. Todos esses fatores inerentes ao instrumento conduzem em última análise a uma concepção idiomática, e isso me impulsionou a saber sobre a origem da kalimba e sua prática musical.

Como o objetivo não é trabalhar a kalimba como instrumento genuíno, mas sim como conceito, isto é, apropriando-se do aspecto motóreo e de sua linguagem de maneira geral, a solução foi construir uma “kalimba eletrônica”. Essa pode ser ligada diretamente ao computador, transmitindo com precisão as notas selecionadas. Para construir esse instrumento foram utilizadas chaves do tipo “liga e desliga” que podem ser manuseadas com os polegares como se fossem uma kalimba comum. Outra vantagem no uso da kalimba eletrônica é a possibilidade de se obter várias disposições de notas sem ter que trocar de instrumento.

4. Kalimba e Mbira

O instrumento original que deu origem à kalimba chama-se mbira e é original do Zimbábwe, ainda que seja encontrado também em Moçambique e Angola.

Segundo o etnomusicólogo Paul Berliner em seu livro “*The Soul of Mbira*” a prática da mbira é o centro da cultura musical do povo Shona do Zimbábwe, e possui

uma linguagem bem definida. Trata-se basicamente de um sistema de improvisação entre duas mbiras no qual as duas partes se entrelaçam formando um padrão rítmico que caminha sempre em defasagem. Essas duas partes chamam-se de acordo com *Kutshaura* e *Kutsinhira* (Berliner, 1978).

A *Kutshaura* corresponde à parte principal, que normalmente é derivada de melodia tradicionais que são transmitidas de mestre para aluno ao longo das gerações. A *Kutsinhira* é corresponde a uma resposta improvisada à parte principal.

Não existe um conjunto de regras para essa prática, mas alguns conceitos básicos devem ser compreendidos e respeitados:

- a. A melodia é um ciclo, não possui início ou fim, mas uma sequência ordenada de notas que não deve ser alterada (nem reduzida ou aumentada).
- b. As duas partes, *Kutshaura* e *Kutsinhira*, nunca devem se encontrar, ritmicamente.
- c. Toda a rítmica é decorrente da intercalação entre as duas partes que ocorre de maneira livre e inexata, embora respeite o pulso constante.

A partir da livre apropriação destes conceitos surge para o compositor a pergunta; como seria improvisar consigo mesmo de modo que a um só tempo refletisse o meu próprio pensamento musical e ainda me colocasse em terceira pessoa, como um observador. Seria isso possível?

A solução surgiu através das Cadeias de Markov, que é um procedimento matemático destinado a analisar transições entre estados, que no caso dessa composição serão transições entre alturas de uma determinada melodia.² Todavia essas informações não bastam ainda para estruturar uma composição.

5. Processo Composicional

Seria necessário em primeiro lugar decidir qual o caminho a seguir, no sentido de como conduzir o trabalho de composição. A música tradicional do povo Shona é muito mais complexa do que estes conceitos que acabei de descrever anteriormente, e como esta composição não se refere a uma abordagem étnica, nem mesmo ao uso de uma determinada linguagem, a assimilação desses princípios elementares foi livremente incorporada às minhas ideias sem qualquer pretensão de manter uma relação direta com a música do Zimbabwe.

No outro extremo está o sistema de música interativa que deve ser sempre usado de modo reflexivo para que este não seja simplesmente o “cibernético”, “tecnológico”,

isso porque muitas vezes o uso do computador *per se* surge como uma opção estética, por isso dediquei-me a investigar e elaborar o processo e as questões conceituais. Aqui é onde verdadeiramente começa a composição, no processo; esses são assim definidos por Erik Christensen em seu artigo *Overt and Hidden Process in 20th Century Music*:

Processos musicais são dispositivos experimentais para compositores. Com o objetivo de investigar as possibilidades musicais perceptuais desconhecidas ou relativamente desconhecidas, um compositor pode inventar as condições necessárias para a realização de um determinado processo, que consistem de um material de base e um determinado número de regras ou objetivos. (tradução do autor)

(CHRISTENSEN, 2004: 97).

A técnica de composição que empreguei foi, segundo a terminologia de Christensen, um modelo de processo generativo, trata-se de um tipo de processo destinado a produzir um resultado musical sempre diferente, ainda que norteado por um conjunto de regras.

O discurso musical resultante desse processo composicional foi elaborado tendo em vista as modificações, ou variações de uma sequência original, que ocorrem através do método probabilístico da estocástica, em pequena escala. Isto quer dizer que por sua própria natureza o algoritmo computacional não irá produzir resultados discrepantes, mas ao contrário, convergentes a determinados padrões. E isso é desejável, no sentido de que há nesse processo o previsível, da repetição. Porém ao artista é dado o papel do indeterminado, talvez do imponderável.

A base conceitual acerca dessa diferença e repetição fundamenta-se em Giles Deleuze.

Nosso problema diz respeito à essência da repetição. Trata-se de saber por que a repetição não se deixa explicar pela forma de identidade no conceito ou na representação – em que sentido ela exige um princípio "positivo" superior. Esta pesquisa deve incidir sobre o conjunto dos conceitos da natureza e da liberdade. Na fronteira destes dois casos, consideremos a repetição de um motivo de decoração: uma figura encontra-se reproduzida sob um conceito absolutamente idêntico... Mas, na realidade, o artista não procede assim. Ele não justapõe exemplares da figura; a cada vez, ele combina um elemento de um exemplar com outro elemento de um exemplar seguinte. No processo dinâmico da construção, ele introduz um desequilíbrio, uma instabilidade, uma dissimetria, uma espécie de abertura, e tudo isto só será conjurado no efeito total.

(DELEUZE, 2009).

O artista é, portanto um agente da criação, e nesse processo interage consigo mesmo no campo da subjetividade através da interação algorítmica. Entretanto ele não sabe precisamente o que esperar como resposta, muito embora tenha uma expectativa real acerca dela. Para Deleuze, “liberdade não é livre escolha nem livre-arbítrio, mas sim criação” (Deleuze, 2002 .

6. *Interação entre Pergunta e Resposta:*

O processo só está completo quando a conexão entre pergunta e resposta é estabelecida. A partir desse ponto todas as iterações criam forçosamente situações de repetição, visto que por sua própria natureza o processo algorítmico generativo usado nessa composição baseia-se na sucessão de alturas que formam uma determinada melodia para então propor outra. Segundo Deleuze “a repetição nada muda no objeto que se repete, mas muda alguma coisa no espírito que a contempla”.

Eis então o cerne da questão! O artista é aquele que contempla tanto o que improvisa quanto o que ouve a resposta ao que foi improvisado. É nesse espaço que nasce a diferença, ou seja, numa instância reflexiva.

Devemos considerar, no entanto, que para que isso atinja um determinado “estado de arte” é necessário que o tempo total de duração da peça e as sequencias elaboradas sejam suficientemente extensas.

7. *Interface Eletrônica e Ambiente de Programação*

Foi escolhida a interface controladora Arduino, que é um pequeno dispositivo extremamente versátil que possibilita conectar vários tipos de sensores e chaves para construir uma infinidade de “instrumentos” capazes de enviar e receber dados de um *laptop*.

Quanto à programação, após já ter trabalhado com o Csound e o Max/MSP, optei pelo Pure Data que é um ambiente gráfico de programação desenvolvido para aplicações de computação musical interativa. Este apresenta diversas vantagens dentre as quais o fato de rodar em praticamente todos os sistemas operacionais (Windows, Linux, Unix e Mac OS), e principalmente por ser Open Source, o que é muito conveniente para o desenvolvimento e difusão nos meios acadêmicos.

8. Estocástica e Cadeias de Markov

O uso das cadeias de Markov na música não é novo, Iannis Xenakis já trabalhou com este tipo de análise estatística e discorreu sobre isso no seu livro *Musique Formelle*. Porém o tipo de proposta musical e embasamento filosófico para o qual Xenakis se reporta é bem diferente do tratado em *Dupla Kalimba*, embora evidentemente o conceito matemático seja o mesmo.

A diferença entre a ideia inicialmente proposta por Xenakis e a minha abordagem é que o compositor Greco-Francês estava interessado no controle probabilístico de massas sonoras, e aqui a ideia destina-se a projetar sequências de ciclos interdependentes.

A fim de não deixar este artigo demasiado extenso, ou mesmo árido, vou evitar uma digressão detalhada do procedimento da Cadeia de Markov ainda que esse seja simples e desprovido de cálculos complexos. Todavia é necessário explicar o conceito básico para que possamos compreender qual a relação entre a pergunta e a resposta.

A estocástica markoviana trabalha analisando dados, e nesse caso os dados são as notas de uma determinada melodia. O nosso algoritmo é destinado a responder à seguinte pergunta: qual nota deve vir depois de...; e para solucionar este problema ele recorre ao passado, ou seja, qual nota veio depois de...; tal é a natureza da Cadeia de Markov.

9. Indeterminismo

O fator aleatório não influencia o processo mais do que a mão do artista. Aqui o elemento aleatório é apenas um impulso, um fragmento que se desprende de um movimento “caótico” que irá desencadear um processo lógico. No caso em questão são as transições baseadas na análise probabilística do ciclo proposto inicialmente.

O filósofo Leucipo de Mileto, no século V a.C., já havia formulado a teoria de que os átomos moviam-se de forma aleatória, ao acaso. “O cosmos foi formado desta forma, gerando assim uma forma esférica devida ao movimento aleatório e imprevisível dos átomos.” Ao fazer uso de um algoritmo baseado na cadeia de Markov estou substituindo o simples acaso.

Portanto, o desafio está em explorar ao máximo as várias possibilidades combinatórias que, dependendo da coleção sonora escolhida e do tamanho da sequência, são finitas.

10. *Dupla Kalimba*

Dupla Kalimba é na realidade uma composição aberta, ela possui parâmetros preestabelecidos e outros que devem variar a cada performance. Essa peça possui um esquema básico que deve ser seguido, e a partir do qual cada intérprete é livre para criar a sua própria versão.

A parte A está dividida em duas seções menores: *x*, que deve ser baseada numa única coleção sonora, e compreende a sequência inicial e sua repetição, ambas executadas pelo intérprete. Esta repetição é intercalada pela nova sequência, de igual tamanho, que é produzida e executada pelo computador. A segunda seção, *y*, deve ser igualmente composta de uma única coleção sonora, mas diferente da anterior. Nessa seção uma nova sequência é tocada pelo intérprete, porém esta deverá ser mais curta do que a primeira elaborada por ele na seção *x*, e, não deve ser repetida, pois a resposta do computador não será mais intercalada.



Exemplo 1: Esquema da Parte A

Na parte B a seção *xb1*, a ser fornecida pelo intérprete deverá ser menor que a anterior e possuir a mesma coleção sonora da seção *y*. E finalmente uma última na interação, a seção *xb2*, deve ser formada pela mesma coleção usada em *y*, sendo igualmente intercalada e com uma sequência ainda menor do que a utilizada em *xb1*.



Exemplo 2: Esquema da Parte B

A versão a ser apresentada durante a comunicação oral nesse congresso é bastante concisa, dado as necessidades de adequação ao limite de tempo.

11. *Considerações Finais*

Com base nos experimentos realizados, tanto na parte artística quanto teórica, foi possível constatar que o uso do processo de composição interativa e algorítmica, aliado ao conceito cíclico da música do Zimbabwe produz resultados consistentes que podem ser usados como ponto de partida para a elaboração de novos trabalhos, e que, resultaram na composição da peça *Dupla Kalimba*.

Devemos ainda considerar que todo processo composicional não é um fim em si mesmo, mas um recurso a serviço da arte, e que os resultados obtidos através das experimentações são passíveis de interpretação. Dessa maneira dá-se a abertura para novas investigações, possíveis aplicações e mesmo ao questionamento.

12. Referências:

- BERLINER, Paul. *The Soul of Mbira: music and traditions of the Shona people of Zimbabwe*. Berkley: University of California Press, 1978.
- CHRISTENSEN, Erik. Overt and Hidden Process in 20th Century Music. *Axiomathes* 14: 97–117, 2004. 2003 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.
- DELEUZE, Giles. *Diferença e Repetição*. São Paulo: Graal Editora, 2009.
- DELEUZE, Giles. *Espinosa: Filosofia Prática*. São Paulo: Escuta, 2002.
- EVANS, Brian W.. *Arduino Programming Notebook*. 2007. Disponível em <http://rhoadley.org/courses/tech_resources/steach/tutorials/Arduino_Notebookv6_08-09.pdf> . 15 de fev. de 13 .
- LYOTARD, Jean-François. *A Condição Pós-Moderna*. São Paulo: Ed. José Olympio, 2007.
- NORRIS, J. R. *Markov Chains*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- PUCKETTE, Miller. *Miller S. Puckette's manual for Pure Data*. 2009. Disponível em <<http://puredata.info/docs/manuals/pd/>> . 15 de fev. de 13 .
- ROWE, Robert. *Interactive Music Systems: machine listening and composing*. Cambridge: MIT Press, 1993.
- XENAKIS, Iannis. *Formalized Music*. Indiana: Indiana University Press, 1971.

¹ Um algoritmo é uma sequência de passos para realizar uma determinada tarefa, podendo ou não ser executado por um computador. De certa forma um programa de computador contém uma coleção de algoritmos interdependentes.

² Andrei Markov foi um matemático russo nascido no final do século XIX.