

15º Simpósio Brasileiro de  
Computação Musical

SBCM

15th Brazilian Symposium on  
Computer Music

# Proceedings

Edited by:

Flávio Luiz Schiavoni

Rodrigo Schramm

José Eduardo Fornari Novo Junior

Leandro Lesqueves Costalonga

ISSN 2175-6759

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Processamento Técnico da Divisão de Biblioteca da UFSJ

Simposio Brasileiro de Computação Musical (15. : 2015 : Campinas, SP)

Anais [recurso eletrônico] do 15º Simposio Brasileiro de Computação Musical = 15th Brazilian Symposium on Computer Music (SBCM), 23 a 25 de novembro de 2015, Campinas, SP / editado por Flávio Luiz Schiavoni ... [et al.]. – Campinas: UNICAMP, 2015.

Disponível em: <http://compmus.ime.usp.br/sbcm2015/files/proceedings-print.pdf>

ISSN: 2175-6759

ISBN: 978-85-76694-75-5

1. Música por computador. 2. Arte e tecnologia. 3. Multimídia (Arte). I. Schiavoni, Flávio Luiz (Ed.). II. Título.

CDU: 78:004

SBCM 2015 is organized by

University of Campinas (UNICAMP)

President: José Tadeu Jorge

Vice President for University Coordination: Álvaro Penteado Crósta

Vice President for Research (PRP): Gláucia Maria Pastore

Coordination of Interdisciplinary Centers (COCEN)

Coordinator: Jurandir Zullo Junior

Interdisciplinary Center for Studies on Sound Communication (NICS)

Coordinator: Adriana do Nascimento Araújo Mendes

Art Institute, Department of Music

Director: Fernando Augusto de Almeida Hashimoto

Chief of the Department: Leandro Barsalini

Coordinator of Graduate Studies in Music: Alexandre Zamith Almeida

Coordinator of Undergraduate Studies in Music: Paulo J. Siqueira Tiné

Production Center Staff (Ceprod)

Visual programming: Ivan Avelar

Promotion

Brazilian Computer Society – SBC

## **Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Computer Music**

Cover design by Ivan Avelar and José Fornari

Edited by:

Flávio Luiz Schiavoni (UFSJ / BR)

Rodrigo Schramm (UFRGS / BR)

José Eduardo Fornari Novo Junior (UNICAMP / BR)

Leandro Lesqueves Costalonga (UFES / BR)

ISSN 2175-6759

Permission to make digital or hard copies of all part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page.

© Brazilian Computer Society (Sociedade Brasileira de Computação – SBC)

CNPJ nº 29.532.264/0001-78

<http://www.sbc.org.br>

Av. Bento Gonçalves, 9500 – Setor 4 – Sala 116 – Prédio 43424 – Agronomia

CEP 91501-970 – Porto Alegre – RS, Brasil

All papers published in this proceedings were edited based on the original files sent by the authors, without any modification.

# Comprovação; Abordagens Desde a Heurística Estética em Ecomposição

Luzilei Aliel<sup>1</sup>, Rogério Luiz Moraes Costa<sup>1</sup>, Damián Keller<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NuSom – Núcleo de Pesquisas em Sonologia – Universidade de São Paulo (USP)  
Caixa Postal 05508-900 – São Paulo – SP – Brasil

<sup>2</sup>NAP – Núcleo Amazônico de Pesquisa Musical – Universidade Federal do Acre (UFAC) Caixa Postal 69.920-900 – Rio Branco – Acre – Brasil

{luzaliel, rogercos}@usp.br, dkeller@ccrma.stanford.edu

**Abstract.** *The purpose of this article is to investigate a methodological alternative to ecomposicionais practices through the use of systematic comprovação. With a focus on philosophical perspectives, manifest and artistic products linked to comprovação, we analyze this approach as a mechanism to contribute to the production and elucidation of composition and improvisation concepts from ecomposicional perspective.*

**Resumo.** *O objetivo deste artigo é investigar uma alternativa metodológica para as práticas ecomposicionais através da utilização da sistemática da comprovação. Procurando embasamento nas perspectivas filosóficas, em manifestos e nos produtos artísticos vinculados à comprovação, analisamos esse enfoque como mecanismo capaz de contribuir para a produção e elucidação dos conceitos de composição e improvisação desde a perspectiva ecomposicional.*

## 1. Introdução

O objetivo deste artigo é investigar uma alternativa metodológica para as práticas ecomposicionais através da utilização da sistemática da comprovação. Procurando embasamento nas perspectivas filosóficas, em manifestos e nos produtos artísticos vinculados à comprovação, analisamos esse enfoque como mecanismo capaz de contribuir para a produção e elucidação dos conceitos de composição e improvisação desde a perspectiva ecomposicional.

A primeira seção do artigo fornece uma revisão das tentativas de conceituação das práticas comprovisatórias. Focamos nas limitações das metodologias propostas e fornecemos dois exemplos musicais para ilustrar alguns aspectos dos enfoques discutidos. Na segunda seção apresentamos uma perspectiva que pode suprir parte das carências observadas nos trabalhos analisados. Sugerimos que estética heurística<sup>1</sup>, como

---

<sup>1</sup> Keller et al. (2015a) propõem que a heurística estética abrange o estudo da tomada de decisões no contexto das atividades criativas. “Aesthetic heuristics concern creative-activity decision making. In other words, the term aesthetic heuristics focuses on the decision processes involved in creative activities that target aesthetic choices. [...] As objects of study creative decisions are localized events that take place while creative processes unfold. [...] Recent research on computational creative methods has incorporated unstructured techniques to target activities that rely on resources that become available during the creative act. While computational intelligence relies on knowledge representation and formalized reasoning, idea processors usually set emphasis on broader (unstructured) thinking. [...] This expanded notion of creative heuristics ties the cognitive shortcuts used in decision-making with the intent to produce a creative output.” [Keller et al. 2015a].

vem sendo aplicada no campo da pesquisa em música ubíqua, pode fornecer uma alternativa viável para o trabalho teórico em improvisação.

## 2. Comprovação: definição, conceitos e relevância.

Nesta seção abordamos as tentativas recentes de estabelecer um quadro conceitual para as práticas que ficam a meio caminho entre as propostas de improvisação livre [Aliel et al. 2015; Costa 2014] e as práticas composicionais que visam a mais completa determinação dos eventos sonoros. Em um manifesto elaborado por um grupo de artistas eslovacos, Fujak (2011) propõe uma definição ampla com o propósito de emancipar e legitimar as práticas improvisatórias. São levantados alguns pontos que, para tal grupo são relevantes para uma estética improvisatória:

- O princípio que articula em seus métodos a arte contemporânea transversal em analogia às situações de vida de forma transparente (como resultante do que é rigorosamente planejado e do que está sujeito a mudanças imprevisíveis, para as quais devemos responder operacionalmente e criativamente);
- A escolha consciente das mutações em processos composicionais como os antecedentes, os princípios, as diretrizes e a improvisação situada no contexto contemporâneo de intertextualidade musical com recursos tecnológicos;
- O conceito que expressa o processo de tornar o ato criativo, o gesto artístico e sua percepção numa ação unificada [W. Welsch 1992];
- Avanço no processo de re-territorialização artística lidando com o que/como e por que somos o que somos [G. Deleuze 1980];
- Algo que também pode ser encontrado no espaço entre diferentes meios artísticos em tempos da desapareição do pós-modernismo (que refuta os preconceitos de "pureza formal" e da separação entre forma e conteúdo), em música, artes visuais, cinema, dança, teatro, arte-performance, *happenings*, literatura, fotografia, vídeo-arte, etc.;
- Algo que define a abertura no espírito das metáforas de bricolage, imagem-sônicas e texto-gesto como espaço aberto e tolerante, mas definindo as coordenadas da música e da arte multimídia de forma radicalmente não convencional;
- Uma das oportunidades para a transgressão da esfera AMA (som, música e artes audiovisuais) nas poéticas da *Transmusic Comp*, *Snow-u*, e os Cantos da Floresta que - no início da segunda década deste século e sem pretensões de serem estéticas da improvisação - reatualizam a cena artística eslovaca.

A fim de estreitar as definições metodológicas, nos apoiamos nos relatos dos processos criativos de Hannan (2006) que afirma ter adotado o termo *comprovação* (*comprovisation*) como denominação para composições que utilizam gravações de práticas improvisadas. Ele sugere que embora existam diversos elementos aleatórios ou intuitivos, a *comprovação* seria uma nova forma de se pensar a composição. Hannan (2006) define alguns parâmetros para caracterizar a prática da *comprovação*:

- *A intenção explícita de propósito:* mesmo que a ideia geral seja tentar criar novos materiais para a composição por meio de processos improvisatórios ou através da experimentação de formas livres de montagem do material, Hannan sugere que deve existir uma formulação explícita do propósito, podendo ser modificada se for julgada como ineficaz;
- *A análise aprofundada da literatura:* é necessário estar ciente da literatura escrita e gravada, incluindo as técnicas instrumentais não tradicionais e as técnicas da improvisação livre;
- *A adoção da metodologia de pesquisa:* o projeto deve ter a capacidade de explicar as escolhas e todas as relações estruturais entre os movimentos, seções, e frases. No caso das obras comprovadas, a perspectiva experimentalista pode ser descrita como um tanto arbitrária e não-sistemática. No entanto, há aspectos do enfoque experimental que mostram proximidade com a prática comprovatória.
- *A relevância sistemática e abrangente de dados musicais:* por exemplo, através da montagem de uma biblioteca de eventos de som para viabilizar o trabalho criativo;
- *A apresentação pública dos resultados visando uma avaliação mais aprofundada (reprodutibilidade):* O processo crítico dos produtos musicais pode estabelecer uma contribuição única para o conhecimento compartilhado. Reprodutibilidade é outra questão.

Desde outra abordagem, podemos citar o trabalho de Bhagwati (2014). O autor depende questionamentos sobre a notação musical como recurso para obras fechadas e abertas em fluxo contínuo, visando resultados estéticos parcialmente estruturados. Porém, Bhagwati não se limita a desenvolver ou estabelecer propostas puramente formais para as obras comprovadas. Como requisito para desenvolver trabalhos que possam abranger as práticas da composição e da improvisação no contexto orquestral, Bhagwati (2014: 171) propõe a “perspectiva da notação”, que serviria para estruturar os elementos reproduzíveis (composição) e contingentes (improvisação) em oposição ao que ele denomina de “perspectiva da audição centralizada”. Esta última abrange a estruturação hierárquica da prática musical através da sincronização polifônica - geralmente envolvendo a organização métrico-tonal - e centralizando as decisões interpretativas na figura do regente. Na perspectiva centralizada, o objetivo não seria o equilíbrio entre os fatores contingentes e determinísticos, mas o efeito dramático ou narrativo viabilizado pela organização cronológica da estrutura formal.

Bhagwati busca no recurso da notação musical um possível mecanismo de controle entre composição e improvisação capaz de unir as duas atividades. As “perspectivas da notação” propiciam uma ponte entre a "composição fixa" e a "improvisação livre", tornando evidente o que todo músico experiente sabe: que nenhuma composição se destina a ser livre de contingências - assim como nenhuma improvisação abandona completamente as estruturas reproduzíveis. Levando esse raciocínio ao extremo, segundo Bhagwati toda criação musical pode ser vista como comprovatória. Para o autor, três modelos parecem dominar as práticas comprovatórias:

1. *Variações com dramaturgia plana*: utilizam fórmulas melódicas / harmônicas ou ciclos rítmicos estáveis; 2. formas "livres" de crescimento orgânico e/ou de desintegração gradual; 3. composições com improvisações incorporadas, por exemplo, improvisações com seções compostas em blocos;

É interessante observar que essas três categorias podem ser exemplificadas por estratégias composicionais utilizadas em perspectivas criativas surgidas no século XX. As metáforas orgânicas foram introduzidas por Varèse na sua proposta de abertura formal baseada em processos sonoros, envolvendo agregados sonoros que eram estruturados por mecanismos emergentes (*bottom-up*), como exemplificado na comparação entre o conceito de timbre e o processo de formação de cristais (Wen-Chung e Varèse 1966). A *stasis*, ou organização plana de elementos formais, foi claramente exemplificada nas obras de Feldman (1989). Feldman utiliza a metáfora da tela (*canvas*), comparando o processo composicional ao procedimento utilizado pelo pintor. Ao colocar múltiplas camadas de tinta, as cores vão sendo modificadas lentamente. Musicalmente, o efeito é a suspensão da percepção do tempo, por conta da expansão dos processos de organização sonora a escalas que vão além da capacidade de comparação entre os eventos locais. A forma emerge sem necessidade de impor estruturas narrativas. A terceira estratégia, a organização por blocos, foi amplamente explorada pela escola Polonesa dos anos 1960. Neste caso, podemos descrever o procedimento como de-cima-para-baixo (*top-down*): as relações temporais entre seções tomam precedência sobre as relações temporais entre eventos. Em particular, Lutoslawski (1959-1960) aplica técnicas improvisatórias dentro de obras estritamente estruturadas desde o ponto de vista da proporção temporal entre as seções. A escrita em bloco foi posteriormente adotada por múltiplos compositores dentro do repertório orquestral.

Um exemplo de estruturação a partir de processos orgânicos de crescimento e desintegração é fornecido por [Costa 2014]. Em improvisações com grupos, encontramos interações sociais que envolvem negociação e decisões distribuídas até atingir o resultado sonoro. Os improvisadores utilizam-se de recursos compartilhados para estabelecer a troca musical com outros improvisadores. Desta feita, os resultados criativos tendem a funcionar melhor quando o repositório de conhecimento comum entre os indivíduos improvisadores é maior [Ferraz e Keller 2014]. Além da troca explícita, há uma empatia entre os participantes, fornecendo mecanismos heurísticos comuns que aumentam as chances de conhecer como o improvisador agiria ou agirá. Um exemplo deste tipo de relação em grupo é *Meditação* [Costa 2014]:

*A peça foi desenvolvida para três, quatro ou cinco instrumentos capazes de produzir sons longos em trocas sonoras com modelos computacionais. A ideia geral é de continuidade. A sensação geral deve ser de tempo estático, liso e de transformação gradual lentíssima. Em outras palavras: de longe, tudo é sempre igual, de perto, tudo é sempre diferente. Duração: aproximadamente 15' (até o silêncio acústico, eletrônico e visual). Dinâmica sempre entre ppp e mp (adaptações proporcionais podem ser feitas dependendo do espaço da performance). Apesar da dinâmica restrita, deve ser mantido um alto grau de tensão e energia. A performance deve estar sempre próxima do silêncio, mas as pausas devem ser evitadas, a não ser em pequeníssimas respirações utilizadas para a retomada de energia. Os movimentos devem ser sutis, porém revestidos de intencionalidade. É importante que os movimentos se diferenciem do gestual espontâneo relacionado à técnica instrumental. A não ser que estes sejam redimensionados*

*intencionalmente. O processamento eletrônico de áudio capta e interage com o fluxo sonoro acústico criando uma segunda camada que distorce de maneira sutil o resultado acústico original.*

*Exemplo 1: Meditação (fragmento - arquivo sonoro em anexo).*

Bhagwati (2014) nos proporciona importantes *insights* sobre abordagens alternativas para lidar com contingência e controle:

1. *Abandono da centralização sônica* ("a mistura ideal"), *espacial* ("o palco italiano") e *metodológica* (a notação determinística) em favor de múltiplas perspectivas de escuta não homogêneas;

2. *Elaboração de uma polifonia de práticas comprovisacionais* que permitem camadas (*layerings*) horizontais de eventos sonoros, portanto, uma multiplicidade de relacionamentos heterofônicos, não só entre as diferentes "vozes" ou fontes sonoras, mas entre os diferentes parâmetros musicais dentro de cada camada sonora;

3. *Elaboração dos múltiplos níveis da estrutura como um fluxograma de opções* em que as decisões podem resultar em diversas formas de participação dos músicos, abrangendo: a interação sonora ou visual com seus pares e/ou com vários regentes, o "significado" musical ou estilístico a partir da referência a uma forma externa (musical, poética, matemática ou de outra natureza) ou a partir do resultado de um processo autônomo ou interativo;

4. *Perspectivas consolidadas*: manter ou mesmo expandir os benefícios do uso da narrativa dramática e da estrutura formal (composição determinística), bem como a incorporação de elementos interativos dentro do uso de fluxogramas procedimentais - o regente como co-criador.

O último item faz referência às propostas vinculadas ao suporte tecnológico para viabilizar mecanismos de mediação entre músicos e ferramentas. Numa primeira aproximação ao problema, Dudas (2010) introduz os fatores tecnológicos dentro da prática comprovisatória e propõe dois modelos que complementam os fatores citados por Bhagwati:

1) Compor para um "instrumento", podendo ser utilizado na improvisação em uma performance; 2) Improvisar com ferramentas tecnológicas, a fim de criar materiais pré-composicionais;

Os aspectos da comprovisação em ambos os cenários são demarcados pelas limitações das ferramentas utilizadas, tanto em hardware quanto em software. Segundo Dudas, a definição do "instrumento" também incluiria as estruturas composicionais, mesmo quando o instrumento é utilizado em práticas improvisacionais [Dudas 2010: 29]. Desta forma, teríamos as denominações de "improvisação estruturada" ou "composição improvisada". Como já foi detalhadamente discutido na pesquisa em música ubíqua [Keller et al. 2014], o uso de conceitos extraídos da composição para instrumentos acústicos não contempla a complexidade e flexibilidade dos comportamentos criativos observados nas práticas criativas cotidianas [Pinheiro da Silva et al. 2013]. A redução do suporte para a atividade criativa ao uso de um instrumento, seja este acústico ou digital, deixa de fora aspectos como o contexto social, o uso de fontes sonoras ambientais [Truax 2002], e a participação da audiência no processo criativo [Keller e Capasso 2006]. Cobussen (2003) sugere que improvisadores



poderiam pressupor todo tipo de objetos, estruturas entre outros apetrechos com uma finalidade utilizável (sonoramente) no ambiente como fontes de suas experiências sonoras. Como vem sendo colocado nos múltiplos projetos embasados em cognição ecológica [Burtner 2005; Keller 2000; Keller et al. 2010], a proposta é que a ecologia dos materiais seja utilizada em prol da ação criativa. Por exemplo, quando um improvisador observa/escolhe uma cadeira, essa escolha pressupõe a limitação das ações em função das suas experiências prévias com cadeiras como recursos sonoros. Nesse contexto tem impacto não só as possibilidades sonoras do objeto, também tem um papel às crenças - ou vieses criativos - do participante. Ou seja, ele poderia tratar a cadeira como objeto percussivo, poderia criar sons contínuos com a mesma, e pode até mesmo utilizá-la para ter acesso a outros objetos que ficariam fora do alcance sem o auxílio da cadeira. Seu conhecimento prévio sobre o objeto “cadeira” - em termos ecocognitivos, as *affordances* ou *os canais de interação materiais* - fornecem informações de como agir para obter resultados sonoros.

Para exemplificar a aplicação de recursos tecnológicos em comprovação, podemos citar o *projeto DP* [Aliel e Fornari 2014]. O *projeto DP* é uma comprovação interativa, desenvolvida em PD (*Puredata*), que apresenta a possibilidade de entrelaçar dinamicamente materiais de paisagens sonoras oriundas de locais distintos e distantes. Ao invés de usar sons gravados, DP usa o *streaming* de áudio digital coletado diretamente da geração dinâmica do material sonoro. Desta forma, não há uma dependência de sincronização entre os seus agentes formantes, uma vez que o resultado final é produto da interação com os mecanismos de síntese e dos elementos presentes nas paisagens sonoras. Portanto, a estruturação ocorre através da interação entre o performer e o modelo computacional e é suprida pelos eventos sonoros gerados espontaneamente. Esta realimentação ocorre em seções pré-determinadas para improvisação, sendo que em cada nova fase mantém os áudios captados do *soundscape* e acrescenta novos conteúdos improvisados. Esse mecanismo de acumulação sonora acontece de forma gradual - adotando um enfoque similar ao utilizado nas obras de Varèse - tornando o crescimento e a desintegração sonora em processos semi-orgânicos. O resultado criativo apresenta uma sonoridade única que transcende a limitação do suporte fixo.

*Exemplo 2: Projeto DP (arquivo sonoro em anexo).*

A discussão precedente deixa claramente estabelecida que a comprovação não é um fenômeno novo, mesmo que ainda não haja um trabalho teórico sistemático que possa dar conta das múltiplas nuances dessa prática. Tendo em vista as propostas pioneiras de Hannan (2006), Dudas (2010) e Fajak (2011), a postura de Mailman (2013) de se auto-definir como um dos pioneiros dessa vertente é no mínimo questionável. Mailman considerar “a comprovação como um tipo de criatividade musical que se relaciona a composição e a improvisação de uma forma sem precedentes, algo que era impossível de se alcançar com tecnologias mais antigas” [Mailman 2013: 357]. Mailman defende que a comprovação se torne uma ferramenta significativa somente quando apoiada em processos interativos. A diferença entre a comprovação e a composição interativa (Chadabe 1983) seria o controle da expressividade do sistema (Mailman 2013: 358). A comprovação separaria os dados gerados algorítmicamente em características de nível macro (propriedades emergentes) e trajetórias expressivas que seriam manipuladas pelo performer. O executante pode expressar-se com seus movimentos, sabendo *exatamente* de que forma suas trajetórias podem afetar os

resultados. Segundo Mailman, as técnicas de geração algorítmica devem ficar limitadas a processos quase-estocásticos, amplamente explorados desde os anos 1960 [Xenakis 1971]. Dada essa definição restritiva, o autor postula os seguintes pontos como requisitos para a comprovação:

(1) A comprovação envolve compor música gerada a partir de algoritmos; (2) Envolve intencionalidade e manipulação de parâmetros através de movimentos, visando à expressividade.

### 3. Considerações Sobre as Propostas Comprovisatórias

Enxergamos uma posição aberta no manifesto proposto por Fujak (2011), visando buscar dar validade a uma linha da arte sonora contemporânea que já se expõe em diversas obras que ainda não têm uma denominação comum. Dentro das diversas formas de compreender a comprovação, podemos concluir que esta prática vai além de uma combinação de composição com improvisação, tendendo a se torna um mecanismo com regulação própria. Os procedimentos comprovisacionais têm adquirindo motivação própria, oriunda da fusão de processos transversais da arte contemporânea, abrangendo arte sonora, visual e performance [Fujak 2011]. Entre os exemplos apresentados, em destaque: a manipulação de objetos gravados a partir de conteúdos improvisados [Hannan 2006], a utilização de técnicas variadas de notação musical com intuito de obter materiais fechados, regulados ou organizados hierarquicamente (composição determinística) e materiais abertos, estocásticos ou heterofônicos (improvisação) [Bhagwati 2014]. A prática comprovisatória também inclui procedimentos auxiliados pelo suporte computacional, incluindo estéticas vinculadas à arte interativa que adotam enfoques embasados na tradição instrumental [Dudas 2010] e nos ideais românticos de expressividade e virtuosismo cultivados durante o século XIX [Mailman 2013] ou a adoção da intencionalidade como base do processo de organização sonora [Hannan 2006; Mailman 2013].

Desde uma perspectiva ecocomposicional, a aplicação do paradigma acústico-instrumental<sup>2</sup> parece mais um retrocesso do que uma contribuição para o avanço das práticas criativas. A pesquisa em música ubíqua (*Ubimus*) vem apontando alternativas para o suporte à criatividade, tanto no âmbito profissional [Aliel et al. 2015; Keller et al. 2014] quanto nos contextos cotidianos [Pinheiro da Silva et al. 2013]. Mais especificamente, observa-se uma convergência entre as práticas improvisatórias [Costa 2014] e os enfoques exploratórios geralmente descritos como atividades epistêmicas [Keller et al. 2010; Keller et al. 2014]. Intimamente relacionado com os métodos determinísticos e indeterminados, é o processo de tomada de decisões nos ciclos criativos. Na próxima seção discutimos os últimos avanços dentro do contexto da pesquisa em *Ubimus*<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> O conceito de paradigma acústico-instrumental, ou viés instrumentalista, vem sendo adotado dentro da pesquisa em música ubíqua para sintetizar as perspectivas que defendem que o instrumento acústico e o criador isolado são os agentes mais importantes na atividade criativa musical [Keller et al. 2014].

<sup>3</sup> *Ubimus* – referente à música ubíqua, ou seja, sistemas de agentes humanos e recursos materiais que possibilitam atividades musicais através do desenvolvimento de ferramentas sustentáveis de suporte à criatividade.

#### 4. Sobre o processo de tomada de decisões

Tratando do processo de tomada de decisões em *Ubimus*, Keller e coautores (2015a) propõem a heurística estética (*aesthetic heuristics*) dentro do âmbito da investigação musical ubíqua. Keller et al. (2015a) fornecem uma definição provisória de heurística estética, indicando o objeto de estudo e as motivações da proposta. A heurística estética foca o estudo da tomada de decisões durante os processos criativos. As decisões podem envolver tanto mecanismos cognitivos explícitos quanto processos que não podem ser verbalizados. Esta pesquisa é colocada no âmbito dos esforços atuais de suporte à criatividade, destacando os estudos recentes que visam à criatividade musical cotidiana. Os resultados experimentais apontam para uma lacuna entre as propostas teóricas em criatividade musical e os fatores que impactam as atividades musicais cotidianas. A *auto-referencialidade do construto teórico-experimental* e a *restrição prematura de domínio* são duas das limitações apontadas em trabalhos teóricos anteriores [Keller et al. 2011; Lima et al. 2012; Keller et al. 2014]. Keller et al. (2015) fornecem uma definição provisória de heurísticas estéticas, indicando o objeto de estudo e as motivações da proposta.

Em *Relational Properties in Interaction Aesthetics: The Turn Music Ubiquitous* Keller et al. (2014) adotam como ponto de partida os avanços teóricos recentes em design de interação e em interação humano-computador [Löwgren 2009] para analisar o processo de tomada de decisões nas atividades criativas. Sendo que esses processos apoiam-se em recursos materiais, sociais e cognitivos, conceitos e métodos específicos propostos para descrever aspectos da concepção e da materialização das experiências tecnológicas dentro da pesquisa em *ubimus*. A *maleabilidade* [*pliability* – Löwgren 2007] e a *ancoragem* [*anchoring* - Keller et al 2010] são duas qualidades de design que surgiram do impacto das interações entre as práticas criativas ecológicas e o enfoque estético em design de interação. Um exemplo da aplicação de conceitos cognitivo-ecológicos no suporte criativo para a música ubíqua é a metáfora de marcação temporal [Keller et al. 2010; Radanovitsck et al. 2011]. Múltiplos estudos de aplicação da marcação temporal serviram para exemplificar como as propriedades relacionais podem ser integradas dentro de sistemas para o suporte criativo [Ferreira da Silva et al. 2015; Farias et al. 2014; Keller et al. 2013; Pinheiro da Silva et al. 2013].

Dois abordagens para o design de interação - a estética da interação e a música ubíqua - são analisadas no capítulo *Interaction Aesthetics and Ubimus* [Keller et al 2015]. O engajamento, os padrões de comportamento, as formas alternativas de design com combinações inovadoras de materiais e as identidades dos participantes inseridos em contextos culturais específicos são identificados como temas comuns. Dispor-se à criatividade implica em lidar com fenômenos que não foram considerados dentro da perspectiva estética do design de interação. Os potenciais criativos, a criatividade cotidiana e a criatividade distribuída estão ganhando destaque na pesquisa recente em música ubíqua. Para estabelecer métodos comuns entre a estética da interação e a pesquisa em *ubimus*, Keller et al. (2015) discutem as implicações da adoção de propriedades relacionais materiais e de propriedades relacionais sociais como alvos para o trabalho experimental. As propriedades materiais são o foco de duas metáforas de interação: a marcação temporal - mencionada previamente - e a marcação espacial. A

marcação espacial consiste na utilização de pistas visuais para determinar as ações dos participantes em atividades criativas musicais [Keller et al. 2011].

Entendidas como um todo, essas três publicações fornecem uma base teórica inicial para abordar o estudo da tomada de decisões nas atividades criativas. Três metodologias foram destacadas pela pesquisa: a avaliação dos subprodutos criativos, a observação dos comportamentos criativos e da análise dos perfis dos participantes. Para avançar na frente metodológica, esses trabalhos propõem o design de novas metáforas de apoio à criatividade. Os exemplos discutidos em [Keller 2015] servem para ilustrar a aplicação musical das heurísticas criativas sugeridas por Amabile (1996). Amabile (1996) compilou uma lista das heurísticas mais citadas para a tomada de decisões no contexto de atividades criativas. Ao invés de focar em procedimentos predeterminados, cinco dos sete itens discutidos por Amabile descrevem estratégias para lidar com a atividade criativa, sem metas predefinidas:

1. Jogue com ideias [Wickelgren 1979].
2. Tente gerar hipóteses, analisando estudos de caso, utilizando analogias, respondendo por exceções e investigações incidentais paradoxais [McGuire 1997].
3. Faça o familiar estranho e faça o estranho familiarizar [Gordon 1961].
4. Tente algo contra-intuitivo [Newell et al. 1958].
5. (a) Use sessões de trabalho concentrados, em vez sessões de trabalho distribuídos; (B) Comece jogando com a mesma ideia de um número de formas diferentes, antes de entrar nas sessões de ideias geradas; (C) não conte com a sobre-aprendizagem de mecanismos de resposta [Mednick 1962].
6. (a) Tente reorganizar os elementos de um problema; (B) faça uma pausa; (C) comece a considerar uma solução que envolva os elementos mais importantes antes de elaborar a solução em detalhe; (D) tente considerar classes de interesses em nome de elementos específicos; (E) Quando a via para alcançar uma meta de sua posição parecer muito longe, o sistema auxilia a procurar formas mais curtas [Anderson 1980].
7. (a) Aplique *impossíveis intermediários*; (b) determine o potencial de uma ideia para desencadear novas ideias ao invés de validá-lo [Bono 1971].

Vemos que desde uma perspectiva mais ampla, não necessariamente focada nos aspectos específicos do fazer musical, mas no suporte para as decisões criativas, ganha importância o processo de preparação da atividade - o que no âmbito da pesquisa em música ubíqua é denominado *design*. As heurísticas 1, 2, 5, 6 e 7 não propõem como método a definição de um objetivo previamente ao início da atividade criativa (que se constitui em requisito das propostas formuladas por Mailman - intencionalidade - e Hannan - adoção da metodologia vinculada à solução de problemas). Muito pelo contrário, o suporte para as decisões criativas envolveria o engajamento ativo com os materiais e implicaria necessariamente um processo de auto-reflexão.

## 5. Considerações finais e perspectivas futuras na comprovação

Concluimos que o estado atual da prática improvisatória precisa de um afunilamento conceitual drástico. Conceitos anacrônicos como a expressividade ou a formulação de decisões estéticas prévias a exploração do espaço epistêmico constituem uma visão hierárquica e direcionada do fazer musical. Essa visão encaixa bem com as práticas vinculadas ao que Bhagwati chama de “perspectiva centralizada”. A procura da intencionalidade, da expressão individual e da estruturação desvinculada da experimentação com os materiais é consistente com o paradigma acústico-instrumental, mas dificilmente é aplicável à visão ampla da comprovação defendida por Fujak (2011).

Apesar das repetidas expressões de “pioneirismo” encontradas na literatura sobre improvisação, observamos que esta prática remonta aos inícios do século XX. Dentre as práticas documentadas, a única vertente que pode ser considerada significativa pelo seu caráter plural é a eslovaca. Os outros exemplos mostram contribuições isoladas. O movimento improvisacional eslovaco pode ser comparado ao trabalho comunitário realizado no campo da música ubíqua no Brasil. Ele mantém um enfoque amplo, aberto para as contribuições de grupos de outras nacionalidades.

## 6. Referências

- Aliel, L., and Fornari, J., (2014). “Projeto Destino Pirilampo: Um Estudo sobre a Composição de Meta- Soundscapes em Música Ubíqua”. *Música Hodie*, v.14, p. 105 - 121.
- Aliel, L., Keller, D., Costa, R., Melo, M. T. S., Pinheiro da Silva, F., Andrade, L. S., (2015) "Práticas Ecocognitivas Improvisatórias: Dois Estudos de Caso", In: VI Ubimus, <http://lammax.lnu.se/ubimus/>
- Amabile T. M. (1996) “The Motivation for Creativity in Organizations”. In: *Harvard Business Review*, pp. 1-14
- Anderson, J. R. (1980) "Spatial and Hippocampal Synaptic Plasticity in Senescent and Middle-Aged Rats", In: O. Stein (Ed.), *Psychobiology og Aging: Problems and Perspectives* (pp. 253 - 272)
- Barbosa, R. B.; Lima, M. H.; Queiroz, M.; Pimenta, M. S.; Keller, D. (2010) “Validação de Procedimentos Composicionais: Estudo Exploratório”. In: 6 Encontro de Música e Mídia, 2010, São Paulo, SP. *Anais do 6 Encontro de Música e Mídia*. São Paulo: Musimid.
- Bhagwati, S. (2014) “Towards Interactive Onscreen Notations for Improvisation in Large Ensembles”. In: *Sound & Score: Essays on Sound, Score and Notation*.
- Bono, E. *Pensamento Criativo*. Rio de Janeiro: Vozes, 1971.
- Burtner, M. (2005) “Ecoacoustic and shamanic technologies for multimedia composition and performance”. *Organised Sound* 10 (1), 3-19. (Doi: 10.1017/S1355771805000622.)
- Costa, R. L. M. (2014) “Livre improvisação e ecologia sonora: uma aproximação a partir da estética da sonoridade”. *Opus*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 189-206.

- Cobussen, M. (2003) "The Omnipresence of Improvisation", [https://social.stoa.usp.br/articles/0035/9284/USP\\_Impro\\_Texts\\_Marcel\\_Cobussen.pdf](https://social.stoa.usp.br/articles/0035/9284/USP_Impro_Texts_Marcel_Cobussen.pdf)
- Chadabe, J. "Interactive Composing: An Overview", 1983.
- Deleuze, G., and Guattari, F. *Mille Plateaux. Capitalisme et Schizophrénie*, Paris, Les Editions de Minuit, 1980.
- Dudas, R. (2010) "Comprovisation: The Various Facets of Composed Improvisation within Interactive Performance Systems," *Leonardo Music Journal* 20 p. 29-31.
- Farias, F. M.; Keller, D.; Pinheiro da Silva, F.; Pimenta, M. S.; Lazzarini, V.; Lima, M. H.; Costalonga, L. L.; Johann, M. (2014) "Suporte para a Criatividade Musical Cotidiana: mixDroid Segunda Geração". In: *V Workshop on Ubiquitous Music (V UbiMus)*, 2014, Vitória, ES. *Proceedings of the V Workshop on Ubiquitous Music (V UbiMus)*. v. 1. p. 1-12.
- Feldman, M. (2000). "Give my regards to eighth street: Collected writing of Morton Feldman". Cambridge, Ma: Exact Change. (ISBN: 9781878972316)
- Ferraz, S. & Keller, D. (2014) "MDF: Proposta Preliminar do Modelo Dentro-Fora de Criação Coletiva". *Cadernos de Informática (UFRGS)*, v. 8, p. 57-67.
- Fujak, J. (2011) "Comprovisación – Notas para la discusión sobre la validez del concepto", *Oro Molido* No. 33, Madrid, Spain.
- Gordon, W. W. (1961) "Synectics: The Development of Creative Capacity", New York: Harper and Row.
- Hannan, M (2006) "Interrogating Comprovisation as Practice-led Research", in *Speculation and Innovation: applying practice led research in the creative industries*, Brisbane: Queensland University of Technology, <http://www.speculation2005.qut.edu.au>, now accessible at [http://epubs.scu.edu.au/sass\\_pubs/448/](http://epubs.scu.edu.au/sass_pubs/448/).
- Keller, D.; Capasso, A. (2006) "New concepts and techniques in eco-composition". *Organised Sound* 11 (1), 55-62. (Doi: 10.1017/S1355771806000082.)
- Keller, D., Lazzarini, V. & Pimenta, M. S., (ed.). (2014) *Ubiquitous Music*, Vol. XXVIII. Berlin and Heidelberg: Springer International Publishing. (ISBN: 978-3-319-11152-0.)
- Keller, D.; Barreiro, D. L.; Queiroz, M.; Pimenta, M. S. (2010) "Anchoring in Ubiquitous Musical Activities". In: *International Computer Music Conference, 2010*, New York, NY. *Proceedings of the International Computer Music Conference*. New York, NY: ICMA.
- Keller, D., Otero, N. & Costalonga, L. L. (2015a). *Aesthetic heuristics in ubimus*. In *Proceedings of the Electronic Visualisation and the Arts Conference (EVA 2015)*. London: BCS, Computer Arts Society Specialist Group.
- Keller, D.; Otero, N.; Lazzarini, V.; Pimenta, M. S.; de Lima, M. H.; Johann, M.; Costalonga, L. (2015) "Interaction Aesthetics and Ubiquitous Music". In: Nelson Zagalo, Pedro Branco. (Org.). *Springer Series on Cultural Computing*. 1ed. London, UK: Springer London, v. 1, p. 91-105.

- Löwgren, J. (2007) "Pliability as an experiential quality: Exploring the aesthetics of interaction design". *Artifact* 1, 2, 95, 85.
- Löwgren, J. (2009) "Toward an articulation of interaction esthetics", *The New Review of Hypermedia and Multimedia*, v.15 n.2, p.129-146.
- Lutoslawski, W. (1959/1960) "Musique funebre." In: *Nutida Musik* 24, no.1 (1980/1981).
- Mailman, J. B. (2013) "Improvising Synesthesia – Comprovisation of Generative Graphics and Music", *Leonardo Electronic Almanac (LEA)*, Volume 9, Issue 3, Leonardo/ISAST, San Francisco, California, USA,
- McGuire, W. J. (1997) "Creative Hypothesis Generating in Psychology: Some Useful Heuristics", *Annual Reviews of Psychology*, 48, 1-30. McHardy, P., and Allan, T. (2000). *Closing the Gap Between What Industry Needs and What He Provides*.
- Mednick, S. A. (1962) "The associative basis of the creative process". In: *Psychological Review*, 69, 220-32. Meichenbaum, D. H. and Bowers, K. S. (1984)
- Newell, A., Shaw, J. C. and Simon, H. A. (1958) "Elements of a Theory of Human Problem Solving", In: *Psychol.*, 12, 214-220.
- Pinheiro da Silva, F.; Keller, D.; Silva, E. F.; Pimenta, M. S.; Lazzarini, V. (2013) "Criatividade Musical Cotidiana: Estudo Exploratório de Atividades Musicais Ubíquas". *Música Hodie*, v. 13, p. 64-79.
- Radanovitsck, E. A. A., Keller, D., Flores, L. V., Pimenta, M. S. & Queiroz, M. (2011). *mixDroid: Marcação temporal para atividades criativas*. In *Proceedings of the XIII Brazilian Symposium on Computer Music (SBCM)*. Vitória, ES: SBC.
- Truax, B. (2002) "Genres and techniques of soundscape composition as developed at Simon Fraser University". In: *Organ Sound.*, p. 7:5–14
- Welsch, W. (1992) "Transkulturalitat. Lebensformen nach der Auflosung der Kulturen". In *Information Philosophie*.
- Wen-Chung, C. and Varese, E. (1966) "Perspectives of New Music". Vol. 5, Nº1. p. 11-19.
- Wickelgren. W. A (1979) "Chunking and consolidation: A Theoretical Synthesis", In: *Neuropsychologia*, 6, 244 - 235.
- Xenakis, I (1971) "Theory and Applications of Cellular Automata", Singapore: World Scientific. *Formalized Music*, Bloomington, In: Indiana University Press.