

O JAZZ MODAL DE RON MILLER COMO FERRAMENTA COMPOSICIONAL DE MÚSICA NÃO LINEAR PARA JOGOS DIGITAIS

Matheus Wittmann

Escola de Música Souza Lima – matheuswittmann@outlook.com

Resumo: Este artigo propõe o jazz modal de Ron Miller como ferramenta de composição, de trilhas sonoras não lineares para jogos. O assunto parte de problemas comuns que a música não linear proporciona, como a repetição, a necessidade de estabelecer um mood e sua fase de pré produção. Para exemplificação e comparação, foram criadas algumas progressões a partir das ferramentas modais explicadas. Ao final, concluímos que o jazz modal, pode ser um recurso importante para o compositor de músicas para jogos.

Palavras-chave: Música modal. Composição para Jogos. Música não linear. Repetição.

Title: Ron Miller's Modal Jazz As A Compositional Tool Of Non-linear Music For Digital Games

Abstract: This article proposes Ron Miller's modal jazz as a composition tool, from non-linear soundtracks to games. The issue starts from common problems that nonlinear music provides, such as repetition, the need to establish a mood and its pre-production stage. For exemplification and comparison, some progressions were created from the modal tools explained. In the end, we conclude that modal jazz can be an important resource for the songwriter

Keywords: Modal music. Composition for games. Non-linear soundtrack. Loop

1. Música linear e não linear

A composição de músicas para jogos digitais leva em consideração questões que muito diferem de um processo composicional tradicional. Os jogos digitais são uma mídia interativa, ou seja, dependem e esperam pela interação voluntária de um jogador para acontecer e avançar em seu conteúdo, e este por sua vez, pode escolher, dentro dos limites oferecidos pelo jogo, como irá desenvolver sua experiência. Do outro lado temos as mídias lineares, como por exemplo, filmes e animações, que não sofrem, nem podem ser afetados pelo espectador durante sua reprodução, mantendo-se do começo ao fim, com sua forma e desenvolvimento intactos.

Mídias lineares contemplam trilhas sonoras lineares. Estas são compostas a fim de acompanhar, passo a passo, uma história e sequência de ações pré-determinadas. Aqui a composição pode ser pensada com detalhes e precisão única, de um momento particular para outro, vez que tudo pode ser analisado previamente pelo compositor. Nos jogos digitais, além

de trilhas lineares, como pode acontecer em momentos de *cutscene*¹, também contamos com trilhas sonoras não lineares: composições que se repetem várias vezes, em sequência, durante o jogo. Como não se pode prever qual será a próxima ação do jogador, não é indicado pensar em uma sonorização linear, mas sim não linear, contínua, a fim de propor um *mood*² para o jogador.

Jesse Schell, em seu livro *A arte de Game Design: o livro original*, explica que um grande e frequente erro dos desenvolvedores de jogos, é adicionar música e som no último instante da produção, pois o som tem *feedbacks* mais viscerais do que a imagem, o que poderia nortear a equipe na construção total do *mood*, dos ambientes, dos personagens e de todo o conteúdo do jogo, principalmente, em sua fase de pré-produção, quando a equipe se preocupa em chegar em resultados conceituais mais rapidamente. (SCHELL, 2011)

Outra grande diferença entre os jogos e os filmes, importante para a problematização dessa pesquisa, é o tempo de duração que a obra acontece. Um jogo AAA, ou *triple A*, que são jogos feitos com orçamentos e equipes gigantes a fim de se tornarem referência de qualidade em produção, chegam naturalmente à experiências que duram mais de dez horas. *The Witcher 3 - Wild Hunt*, por exemplo, para que o jogador consiga completar e experimentar todo o conteúdo do jogo, levaria em média, mais de cem horas de *gameplay*³. Assim, é desafio da equipe de produção de áudio, entreter, motivar e propor uma experiência de muitas horas, de forma que não pareça ser repetitiva e desinteressante. Isso denota a importância que a composição de trilhas não lineares pode exercer no resultado da produção de um jogo.

Outro desafio comum da composição para jogos, são as limitações técnicas das diferentes plataformas⁴ disponíveis. Jogos produzidos para computadores, podem usufruir de gráficos mais avançados, maior armazenamento disponível pelo usuário, telas com altas resoluções, e muitas vezes, sistemas e reprodutores de som mais sofisticados. Por causa disso,

¹ *Cutscene* trata-se de um trecho cinematográfico curto em um jogo digital.

² A palavra *mood* é muito usada no processo de produção de um jogo para significar: clima, humor, estado de espírito, apelo emocional, seja de um personagem, ambiente, história ou qualquer elemento do jogo.

³ Disponível em: <<http://uk.ign.com/articles/2013/10/25/the-witcher-franchise-lifetime-sales-revealed>>. Acesso em: 22 de junho de 2017

⁴ Plataforma é o conjunto do hardware e software para qual o jogo é produzido, como por exemplo: PC, Xbox, Playstation, Nintendo, dispositivos iOS, dispositivos Android, etc.

o compositor está livre para criação de trilhas com maiores durações (quatro minutos ou mais), com uma grande quantidade de instrumentos e dinâmicas, sem comprometer a estabilidade operacional da plataforma que está reproduzindo e a qualidade em que a música foi produzida. O *loop*, ou a repetição, quando realizados em plataformas com hardwares avançados, ganham tempo e recursos extras, para passar despercebidos pelo jogador.

As plataformas *mobile*⁵ não dispõem de tanta memória e armazenamento como um computador, e são um mercado ativo e relevante de jogos. No ano de 2016, através de uma pesquisa conduzida por organizadores da GDC (*Game Developers Conference*), foi possível estimar a plataforma que os desenvolvedores estão escolhendo para produzir seus jogos, e em primeiro lugar, com 52%, são jogos para a plataforma PC e em segundo, com 44%, para smartphones e tablets⁶. A grande e maior fatia dos jogadores da plataforma mobile, procuram por jogos casuais⁷, para jogar em momentos de descontração, como em transportes público, filas de espera, etc. Muitas vezes, por isso, o jogo é reproduzido sem som, ou com muita concorrência sonora. Este público, não despense nem investe horas em jogos complexos, com histórias que exijam muito envolvimento. Compor para jogos mobile, requer um esforço maior do compositor, pois caso a trilha sonora seja longa, provavelmente, não será ouvida na íntegra pelo jogador casual, além de aumentar consideravelmente o espaço de armazenamento necessário para o aplicativo. Isso significa que a duração do loop de sua música não linear, provavelmente será de 30 segundos à um minuto e meio, o que faz com que o processo de deixa-la memorável, significativa e não enjoativa, seja mais delicado e trabalhoso ainda.

Winifred Phillips, em seu livro *A composer's guide to game music*, explica que um dos maiores desafios do compositor para jogos, é escrever músicas não-lineares que não deixam evidentes os momentos de começo, meio e fim, enquanto comunicam de forma expressiva e proporciona uma experiência adequada para o jogador. Alternativas como retirar elementos melódicos ou utilizar estruturas rígidas e uniformes, que não chamam atenção, nem oferecem surpresa, podem ser consideravelmente úteis quando deseja-se passar despercebida

⁵ *Mobile* ou dispositivos móveis como tablets e smartphones.

⁶ Disponível em: <<https://www.statista.com/chart/4527/game-developers-platform-preferences/>>. Acesso em: 22 de junho de 2017

⁷ Jogos casuais são jogos curtos, criados para serem simples e não requererem do jogador muito tempo investido, frequência e envolvimento. Acessíveis para se jogar casualmente.

do ouvinte, porém, o uso desses recursos proporcionam um grande risco da música se tornar desinteressante. (PHILLIPS, 2014)

Segundo estudos de Sean Day, a audição é o sentido que mais consegue despertar sinestésias⁸ (2007 apud BRAGANÇA, 2010), existindo pelo menos 80⁹ tipos diferentes. Utilizando o som como estímulo primário, podemos obter sinestésias como: som-movimento, som-sabor, som-temperatura, som-imagem, etc. O primeiro sentido ativado, geralmente é voluntário e esperado, mas a ação secundária é involuntária e intensa. Jean-Jacques Nattiez, propõe em seu artigo *Etnomusicologia e Significações Musicais* (2004), que a música tem dois tipos de remissões, as intrínsecas: relativo à forma e sentido musical; e as extrínsecas: relativo à semântica musical, ou seja, os significados afetivos, emocionais, imagéticos, ideológicos ou referenciais, despertados no compositor ou no ouvinte com aquela música. Esses estudos denotam o poder que o som tem de influenciar e sugerir, ao ouvinte, sensações, emoções e estados de espírito. Nos jogos, isso é fundamental para manter o jogador entretido.

2. A Teoria Modal de Ron Miller

Ron Miller, em seu livro, *Modal Jazz Composition & Harmony vol. 1*, explica que a modalidade é definida através de uma oitava, como um meio de limite estável, dividida assimetricamente em sete diferentes alturas (MILLER, 1996). O modalismo é um sistema sem organização específica, com forma livre e contornos modais determinados de forma arbitrária pelo compositor. Diferente do tonalismo, não é um sistema que trata de gerenciar funções.

As escalas obtidas através dos modos são chamadas por Miller de *harmonic palette*, ou paleta harmônica, que será utilizada pelo compositor modal, de maneira semelhante que um artista plástico escolhe as tintas. As “cores” que os modos sugerem, vão de claro à escuro, tensas e relaxadas e efeitos emocionais diferentes. As qualidades emocionais resultantes da sonoridade de cada modo, podem induzir ou influenciar, sensações e emoções, capazes de serem descritas e percebidas pelo ouvinte. Esta influência também é descrita como “ethos modal”. Najat Nasser (1997) divide este efeito da música no

⁸ Sinestesia é o cruzamento de sensações. A capacidade que um sentido tem de estimular a sensação de outro sentido (BRAGANÇA, 2010).

⁹ Disponível em: <<http://www.daysyn.com/Types-of-Syn.html>> Acesso em: 22 de junho de 2017

comportamento humano em quatro maneiras distintas: induzir à ação, ethos praktikón; manifestar a força, o ânimo, ethikón; provocar a fraqueza no equilíbrio moral, ethos malakón, ou threnôdes e induzir temporariamente à ausência das faculdades volitivas, a capacidade de decisão própria de comportamento, produzindo um estado de inconsciência, ethos enthousiastikón.

Miller classifica 35 modos a partir de sua qualidade emocional em uma ordem gradativa de claro à escuro. O conceito claro-escuro está relacionado, além do teor emocional, pela distância das notas à fundamental. Quanto mais sustentadas as notas, mais claro é o modo; e quanto mais bemolizadas, mais escuro torna-se o modo.

Sabemos que os modos influenciam respostas emocionais no ouvinte, mas não são exatamente iguais para todas as pessoas, pois dependem de referências, vivência cultural, gosto musical, entre outras experiências de vida. Uma generalização dos resultados foi feita para diferenciar as qualidades dos modos. Os resultados obtidos são estes:

- Lídio - agressividade, urgência, frenético, urbano, ocupado
- Jônio - estável, pacífico, plácido, contente, esperançoso
- Mixolídio - transitório, procurando, suspenso, flutuando
- Dórico - medo de algo ruim acontecer, desconfortável, incerto, pensativo, sério
- Eólio - melancólico, triste, bravo, apaixonado de modo insano
- Frígio - misterioso, exótico, assombração, espacial, psicodélico
- Lócrio - bravo, tenso, feio, grosso, irritando

A construção de acordes modais pode ser feita através de dois métodos, neste artigo utilizaremos o método lúcido (*comprehensive method*). Neste método são necessários aspectos de qualidade modal e propriedades acústicas e musicais, que são determinadas pela: coloração do tom, através da “nota característica” (*spelling/color tones*); a disposição das notas (*spacing*); e o equilíbrio-balanço do acorde (*balance/support*).

		N.C.* ORDEM DE PRIORIDADE					
1	Lídio #5 #3	#3	#5	♯7	#4	6	2
2	Lídio #5 ♯3	#5	♯7	3	#4	6	9
3	Lídio #2	#4	#2	♯7	3	6	9
4	Lídio	#4	7	3	6	9	5
5	Lídio ♭ 3	♭ 3	#4	7	2	5	6
6	Jônio #5	♯4	#5	♯7	3	9	6
7	Jônio	7	4	3	6	9	5
8	Jônio ♭ 6	♭ 6	7	4	3	5	2
9	Mixolídio #2 #4	#2	♭ 7	3	#4	6	5
10	Mixolídio ♯2 #4						
11	Mixolídio	♭ 7	4	3	6	2	5
12	Mixolídio ♭ 6						
13	Mixolídio ♭ 2 ♯4	♭ 2	♭ 7	3	4	6	5
14	Dórico ♯7 #5	#5	♭ 3	♯6	♯7	2	4
15	Dórico ♯7 ♯5						
16	Dórico ♯7 ♭ 5						
17	Dórico ♭ 7 #4	♯6	#4	♭ 3	9	♭ 7	7
18	Dórico	6	♭ 3	♭ 7	2	5	4
19	Eólio ♯7 ♯5	♭ 6	♯7	2	♭ 3	5	4
20	Eólio ♯7 ♭ 5	♭ 5	♯7	♭ 6	♭ 3	2	4
21	Eólio	♭ 6	2	5	♭ 3	♭ 7	4
22	Eólio ♭ 7 ♭ 5						
23	Frígio ♯7 #5						
24	Frígio ♯6 #4	#4	♭ 2	♯6	♭ 7	♭ 3	5
25	Frígio ♯6 ♯4						
26	Frígio ♯3 ♭ 6	♭ 2	♯3	5	♭ 7	♭ 6	4
27	Frígio	♭ 2	5	4	♭ 7	♭ 3	♭ 6
28	Lócrio ♯6	♭ 5	6	♭ 2	♭ 7	♭ 3	4
29	Lócrio	♭ 5	2	♭ 7	♭ 6	♭ 3	4
30	Lócrio ♭ ♭ 7	♭ ♭ 7	♭ 5	♭ 2	♭ 3	4	♭ 6
31	Lócrio ♯4						
32	Lócrio ♭ 4						
33	Alterada ♯6	♯6	♭ 3	♭ 4	♭ 2	♭ 7	♭ 5
34	Alterada ♭ ♭ 7	♭ 4	♭ ♭ 7	♭ 2	♭ 5	♭ 6	♭ 3
35	Alterada ♭ ♭ 6 ♭ ♭ 7	♭ ♭ 6	♭ ♭ 7	♭ 4	♭ 2	♭ 3	♭ 5

CLARO



ESCURO

*Nota característica do modo; a mais importante.

Fig 1 - Tabela de notas características dos 35¹⁰ modos, ordenados de claro à escuro, com destaque em vermelho para os modos sem alteração.

A coloração do tom, ou, “notas características”, são as notas que caracterizam a modalidade de uma escala, comparada ao modo Jônio, com a mesma fundamental. (Miller, 1996). As notas com alterações diferentes, são as notas que dão aos modos, qualidades diferentes. Como definido antes, a maneira como certos tons são enfatizados e outros subordinados, determinarão a qualidade do modo. As notas seguem uma hierarquia de prioridade.

¹⁰ Miller não descreve as notas características de 9 dos 35 modos.

A disposição das notas corresponde à distância intervalar entre duas notas adjacentes da estrutura superior do acorde (COELHO, 2008). A forma como estas notas estão dispostas, podem alterar as sensações proporcionadas pelo modo. A disposição pode ser dividida em: intervalos de terça maior ou menor (terciário); segundas maior ou menor (cluster); quarta justa ou aumentada (quartal) e uma combinação desses intervalos (misturada).

O equilíbrio-balanço do acorde, refere-se à estabilidade, resultante da disposição das notas. Acordes terciários são os mais equilibrados e comuns, mas também menos interessantes, pois sua sonoridade remete ao tonalismo. Clusters contém intervalos de segunda, o que propõe acordes mais escuros, ou como Miller descreve, com uma “mordida” interessante. Estruturas quartais são tensas e geralmente mais brilhantes. E por fim, estruturas misturadas, são estruturas com boas combinações entre consonância, tensão e “mordida”.

A conexão dos acordes modais, pode ser melódico-harmônica ou rítmico-harmônica. O grupo de conexões melódico-harmônica se divide em ponto focal comum (notas de baixo, estruturas internas, externas ou notas de ponta em comum), contorno contrastante (contrastantes entre as “cores” dos acordes modais, do claro para escuro, paródias II V I, etc) e manipulação melódica (padrões reconhecíveis, simetria do baixo).

3. Composição e conclusão

A ausência de funcionalidade que a sistematização dos modos traz, diferente do tradicional sistema tonal, pode ter grande importância, quando-se precisa compor músicas que não proponham ideias de começo, meio e fim. Quando uma música não-linear contém marcas de chegada e partida muito evidentes como frases melódicas destacadas, acordes tensos com resoluções óbvias, entre outros fatores que não apresentam surpresa, ou algo inesperado para o ouvinte, pode-se facilmente tornar pontos perceptíveis de repetição da música. Para comparação e exemplo, será demonstrado duas progressões não-lineares, nas quais o *mood* supostamente necessário para a cena seria de melancolia e incerteza.

A-7 % Fmaj7 % E7/G# % A-7 E7

Ex. 1 - Exemplo¹¹ de progressão não-linear com acordes tonais, para criação de *mood* melancólico.

O exemplo acima é uma composição simples, que segue regras e funções da harmonia funcional. É possível compreender com poucas repetições, mesmo para um ouvido não treinado musicalmente, a estrutura de movimento e repouso dessa progressão. Uma vez que seus caminhos foram ouvidos e entendidos, o fator surpresa desaparece quase completamente. Além disso, o sucesso de proposição das sensações perde força com a sonoridade tonal.

A Frígio F Lídio #2 G Dórico D Jônio #5 B Frígio

Ex. 2 - Exemplo¹² de progressão não-linear com acordes modais, para criação de *mood* melancólico.

Neste outro exemplo, temos uma progressão modal. As notas do baixo foram pensadas a partir de um centro modal¹³ eólio, na tonalidade de Lá. Conforme descrito, o modo eólio é um modo escuro, com qualidades emocionais melancólicas, por isso foi escolhido neste proposta. Podemos observar também que o modo eólio é muito próximo ao modo dórico, que propõe a segunda sensação da cena, de incerteza. Uma vez que definido o centro modal e a linha do baixo, os acordes foram construídos a partir do método lúcido e suas

¹¹ Áudio disponível em: <<https://soundcloud.com/matheuswittmann/ex-1-textura-tonal>> Acesso em: 22 de junho de 2017

¹² Áudio disponível em: <<https://soundcloud.com/matheuswittmann/ex-2-textura-modal>> Acesso em: 22 de junho de 2017

¹³ Coelho define que o centro modal é uma soma da sonoridade e compreensão de um modo, adquiridas através da experimentação e de referências bibliográficas. (COELHO, 2008). Neste exemplo a melodia do baixo passa por Lá, Fá, Sol, Ré e Si, caracterizando um centro de modo eólio.

conexões através de contornos contrastantes. Observe que apesar do centro modal ser Lá eólio, não foi preciso utilizar um acorde que o representasse diretamente.

A diferença de sonoridade entre os dois exemplos é notável. A progressão modal demonstrou ter uma capacidade maior de influenciar sensações, e também, não deixou em evidência as marcas de repetição e função, durante a progressão. Eliminar a funcionalidade de uma estrutura, para a proposição de *moods* e climas, resulta em sonoridades diferentes, fatores surpresa para o ouvinte e até mesmo em sinestesia.

Durante a pré-produção de um jogo, é preciso que a equipe de desenvolvimento consiga estabelecer o *mood* de forma rápida, sem gastos exagerados de recursos e tempo, pois o jogo ainda está em um estágio de concepção e teste. Através do efeito sinestésico que a sonoridade modal propõe, pode-se planejar intensificar os cruzamentos de sentidos, como por exemplo entre a audição e a visão (imagem), entre outras sensações correlatas à cena, de maneira eficaz e rápida, pois os modos são prontamente carregados de qualidades emocionais. Eles podem ser usados tanto para cumprir com um *mood* pré escolhido, como para a proposição de um ethos modal para a trama do jogo. Os resultados obtidos a partir da generalização das qualidades dos modos, podem ser usados como ferramentas acessórias neste processo.

Em trilhas sonoras não-lineares com poucos elementos melódicos, sem a presença de um tema forte e que soam como uma textura de fundo, o processo de compor sem deixar marcas de começo, meio e fim, é mais simples. Todavia, os jogos também disponibilizam de trilhas sonoras com temas e melodias destacadas, variações de tema, *liet motifs*¹⁴, etc, e são essas trilhas que precisam de mais cuidado do compositor, para não soarem repetitivas e enjoativas. Para exemplificação e comparação, será harmonizada uma nova progressão, com uma melodia presente durante toda a música, de *mood* “contente” e “curioso”.

¹⁴ *Liet motif* é uma técnica de composição que faz uso da repetição de um tema, toda vez que algo específico acontece na cena, seja a aparição de um personagem, situação, local, etc.

Ex. 3 - Exemplo¹⁵ de música não-linear com acordes tonais e forte presença de uma melodia condutora. *Mood* contente e curioso.

A composição acima contém uma sonoridade tonal, com uma melodia de proposta “alegre” e “curiosa”. A fim de manter os baixos e sua movimentação, a conexão de acordes modais foi feita em paródia ao tonalismo, através do contorno contrastante.

Ex. 4 - Exemplo¹⁶ de música não-linear com acordes modais e melodia condutora. *Mood* contente e curioso.

Nem sempre as composições precisam de uma sonoridade jazzística, como a que o jazz modal propõe. No exemplo acima, a densidade dos acordes contrasta muito com a leveza da melodia, o que faz com que as intenções e qualidades emocionais dos acordes e da própria composição não soem claras. Por essa razão, a fim de aliviar a densidade dos acordes e explorar a sonoridade modal, as notas que compunham os acordes modais foram distribuídas em melodias e instrumentos diferentes. Os instrumentos escolhidos para essa

¹⁵ Áudio disponível em: <<https://soundcloud.com/matheuswittmann/ex-3-tonal>> Acesso em: 22 de junho de 2017

¹⁶ Áudio disponível em: <<https://soundcloud.com/matheuswittmann/ex-4-modal>> Acesso em: 22 de junho de 2017

distribuição, também remetem a uma sonoridade “lúdica”, “leve”, “contente” e “curiosa” para intensificar a sensação desejada para esta trilha .

A distribuição das notas dos acordes modais, em instrumentos e melodias diferentes, abre caminhos para a utilização da técnica de desenvolvimento perpétuo. Esta técnica baseia-se no uso de várias melodias tocadas ao mesmo tempo, ou seguidamente, para afastar a sensação de repetição da música não-linear. Além disso, possibilita uma ideia de constante transformação e diferentes identidades melódicas. (PHILLIPS, 2014).

The image shows a musical score for a piece in 4/4 time with a tempo of 120. The score is divided into three systems. The first system consists of a piano accompaniment (treble and bass clefs) and a vocal line (treble clef). The piano part features a steady bass line with chords and a treble part with eighth-note triplets. The vocal line has a melodic line with some rests. The second system continues the piano accompaniment and the vocal line. The third system includes a piano accompaniment and two vocal lines (treble and bass clefs). The piano part has a more active treble part with triplets. The vocal lines have melodic lines with first and second endings, marked 'D.S.' (Da Capo).

Ex. 5 - Exemplo¹⁷ de música não-linear com acordes modais distribuídos em melodias e instrumentos diferentes.

¹⁷ Áudio disponível em:

<<https://soundcloud.com/matheuswittmann/ex-5-modal-desenvolvimento-perpetuo>> Acesso em: 22 de junho de 2017

Através da distribuição das notas características dos acordes modais em diferentes melodias e instrumentos, foi possível propor uma qualidade emocional que remetesse as sensações “contente” e “curioso”. Com a finalidade de comparar os resultados, foi necessário a rearmonização de uma música tonal para o modal, sem alterações de melodia, o que acaba limitando o processo.

Um outro caminho possível para a composição de músicas não-lineares modais, é partir de uma melodia modal, que transite livremente entre as notas características de cada modo. Este seria um dos passos mais efetivos para atingir uma sonoridade diferente do que a harmonia funcional proporciona.

The image displays a musical score for Piano Solo and Harpa. The score is in 4/4 time and consists of two systems of staves. The top system includes a Piano Solo staff (treble clef) and a Harpa staff (treble clef). The bottom system includes a Harpa staff (treble clef) and a Piano Solo staff (bass clef). The Harpa part features a melodic line with triplets and rests, while the Piano Solo part provides harmonic accompaniment with chords. The modes are indicated below the piano solo staff: C Lídio, F# Mixolídio, G Lídio, C Lídio, and F# Mixolídio b2. The score is marked with a '9' at the beginning of the second system.

Ex.6 - Exemplo¹⁸ de música não-linear com melodia criada a partir dos modos.

Através de diferentes aplicações da teoria do jazz modal, o compositor de trilhas não lineares para jogos ganha novos caminhos e recursos musicais que tratam de aliviar a sensação de repetição de uma música; agilizar o processo composicional no momento de pré-produção e afetar, ou conduzir, o comportamento do jogador através do ethos modal dos acordes.

Referências bibliográficas

¹⁸ Áudio disponível em: <<https://soundcloud.com/matheuswittmann/ex-6-totalmente-modal>> Acesso em: 22 de junho de 2017

BRAGANÇA, Guilherme Francisco Furtado. *Parâmetros para o estudo da sinestesia na música*. Per Musi, Belo Horizonte, n.21, 2010, p.80-89

COELHO, Marcelo Pereira,. *Suíte I Juca Pirama: criação de um sistema composicional a partir da adequação da polirritmia de José Eduardo Gramani ao jazz modal de Ron Miller*. Campinas, 345f. Doutorado em Música. Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

MILLER, Ron. *Modal Jazz Composition & Harmony*. Germany: Advance Music, 1996.

NATTIEZ, Jean-Jacques. Etnomusicologia e significações musicais. Per Musi, Belo Horizonte, n.10, 2004b, p.5-30, Disponível em:
<http://www.musica.ufmg.br/permusi/port/numeros/10/num10_cap_01.pdf>, acesso em 21/06/2017.

PHILLIPS, Winefred. *A composer's guide to game music*. Massachusetts: MIT Press, 2014.

SCHELL, Jesse. *A Arte De Game Design: O Livro Original*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.