

Conceitos de Temporalidade em música de *Jonathan Kramer* aplicados aos jogos eletrônicos - *Audio Game Breu*: um estudo de caso

Tharcísio Vaz C. Moraes

Universidade Federal da Bahia, Escola de Música, Brasil

RESUMO

O *Audio Game Breu* é um jogo eletrônico constituído exclusivamente por recursos sonoros produzido pela equipe de desenvolvimento de jogos *Team Zeroth*. O presente artigo pretende fazer uma análise dos elementos temporais presentes na composição musical do *Audio Game Breu* através de conceitos de temporalidade em música extraídos do livro *Time of Music* de *Jonathan Kramer*, ressaltando a capacidade da música alterar a percepção temporal do ouvinte, bem como a experiência interativa e imersiva do jogador. Conceitos outros como forma aberta, forma móvel, sobreposição vertical, eventos e momentos são apresentados. Tendo em vista a necessidade do compositor especializado em produzir áudio para *Games* de se criar música para acompanhar trechos lineares em *cutscenes*, onde não há interação do jogador e de trechos não-lineares onde há interação do jogador, podendo se resumir em dezenas de horas de tempo de interação, se faz necessário uma maior reflexão acerca do estudo do tempo no contexto da criação de música para jogos eletrônicos.

1 INTRODUÇÃO

O ato de jogar um jogo eletrônico, bem como a composição musical são ambas atividades que se desenvolvem ao longo do tempo. A música pode ser definida como “*formas sonoras abstratas que se movem e ao mesmo tempo criam tempo*” [12]. Sendo assim, a composição musical tem papel fundamental em influenciar a percepção temporal do ouvinte através de elementos rítmicos, repetições e progressões [10]. Estes elementos são percebidos pelo jogador e influenciam em sua sensação de passagem de tempo e consequentemente em sua experiência imersiva de jogo. A imersão, assim como a composição musical são experiências desenvolvidas ao longo do tempo com um início e fim [10]. Sobre o estudo do tempo na música *Kramer* afirma que:

“A maioria dos trabalhos sobre tempo musical trataram sobre elementos como ritmo e métrica - mais uma vez, parâmetros notados, embora sua aparência na escrita seja menos precisa e menos completa do que a notação de alturas. Menos óbvios do que o ritmo e a métrica e mais difíceis de discutir são movimento, continuidade, progressão, ritmo, proporção, duração e tempo. No entanto, são esses valores que devem ser estudados se a força total do tempo musical deve ser entendida” [12].

Dito isso, nos tópicos seguintes irei focar na análise dos elementos temporais do *Audio Game Breu* através de conceitos de linearidade apresentados por *Jonathan Kramer* no decorrer deste trabalho.

*e-mail: tharcisiovaz@gmail.com

2 CONCEITOS DE TEMPORALIDADE EM MÚSICA DE *JONATHAN KRAMER* APLICADOS NOS *GAMES*

A experiência de passagem do tempo depende da relação entre pessoas e os eventos percebidos por elas. Apesar de o tempo musical e o tempo absoluto medido pelo relógio serem simultâneos, ambos são sentidos de forma diferente. Uma composição musical, ao ser escutada profundamente poderá transcender o tempo absoluto e evocar seu próprio tempo [12]. Tal diferenciação no tempo musical pode evocar uma sensação de imersão, conforme explica o autor:

“Ouvir ou tocar [...] pode evocar algo [...] Nós ficamos imersos em uma espécie de tempo diferente do tempo comum vivido. Tempo musical...é como tempo sagrado: repetitivo, reversível, acelerando e desacelerando, possivelmente parando. O sentido do tempo especial evocado pela música lembra as origens da música no ritual” [12].

O tempo absoluto pode ser definido como “uma sucessão linear de momentos presentes, às vezes definido ‘tempo real’” [12]. Apesar de ouvirmos música num primeiro momento como uma simples sucessão de momentos [12], existe o que podemos chamar de tempo ‘virtual’ ou ‘musical’, do qual “é subjetivo e não quantificável. Nesse tipo especial de tempo que nós experimentamos ao ouvir música atentamente nos transporta de nosso mundo cotidiano” [12]. Levando-se em conta esta distinção entre o tempo musical e o tempo absoluto, podemos concluir que o tempo musical é subjetivo e manipulável, resultante da interação entre a composição e o ouvinte [12]. O autor conclui ainda que a música tem o poder de “criar, alterar, distorcer e até mesmo destruir o tempo, não simplesmente nossa experiência do mesmo” [12]. À seguir descrevo como essa capacidade da música em manipular a sensação de passagem do tempo foi aplicada na composição musical do *Audio Game Breu*. No entanto, para uma melhor compreensão desta aplicação, vale antes esclarecer os conceitos de linearidade do tempo.

Kramer afirma que o tempo musical pode ser linear ou não-linear. Onde a linearidade é definida como a percepção da composição musical levando-se em conta eventos ocorridos anteriormente na obra, sendo intimamente ligada à progressão da composição com uma meta musical ou direção clara a ser atingida [12]. Portanto, esse conceito pode ser associado ao processo da composição de trechos lineares nos jogos eletrônicos a exemplo das *cutscenes*, sequências onde geralmente a interação do jogador é interrompida temporariamente, fazendo com que o mesmo experimente a cena de forma mais passiva como se assistindo a um filme. Por outro lado, a não-linearidade não necessariamente possui relação com eventos anteriores na obra ou uma meta e direção clara a serem atingidas, e sim com elementos imutáveis na composição conforme explica o autor:

“A não-linearidade é um conceito, uma atitude composicional e uma estratégia de escuta que se preocupa com a permanência da música: com aspectos de uma peça que não mudam e, em casos extremos, com composições que não mudam” [12].

A composição musical para jogos eletrônicos em geral é desenvolvida de forma não-linear, uma vez que ocorre uma adaptação do material musical de acordo com as ações do jogador [16]. O conceito de não-linearidade pode ser associado aos materiais composicionais cíclicos dos *loops* durante o *Gameplay* de um jogo eletrônico, onde a composição retrata a permanência de um determinado estágio de jogo, sendo repetida até que o jogador tome uma determinada decisão. Por exemplo, no *Audio Game Breu*, em determinados momentos do *Gameplay* o jogador deve constantemente explorar áreas ou salas até encontrar sua saída. A composição musical então é repetida até que o jogador cumpra seu objetivo. Isso traz uma série de desafios criativos ao compositor, conforme descreve LANGSTON:

“Em uma forma linear, o compositor tem controle total sobre a linha de tempo de uma determinada composição e pode, por exemplo, crescer até certo clímax, criando uma curva dramática dentro da continuidade do movimento. No entanto, nos jogos eletrônicos o tempo é controlado pelo jogador. Ao jogar um jogo, o jogador é ‘um agente ativo da mudança’ que tem um certo controle sobre a linha do tempo do jogo. Isso representa muitos desafios para o compositor, por causa da origem não determinista das ações do jogador” [13].

No tópico a seguir irei descrever em maiores detalhes como os conceitos de linearidade e não-linearidade foram aplicados na composição do *Audio Game Breu*.

3 COMPOSIÇÃO DE MÚSICA LINEAR E NÃO-LINEAR NO AUDIO GAME BREU

A composição musical do *Audio Game Breu* possui elementos temporais lineares e não-lineares em diferentes níveis de sua forma musical. Ambos elementos podem possuir uma complementaridade em uma obra musical conforme destaca Kramer:

“A linearidade e a não-linearidade são forças complementares em toda a música, embora apareçam de maneiras muito diferentes. Eles coexistem em diferentes proporções e em diferentes níveis hierárquicos. Da sua interação e do conflito surgem as novas temporalidades da música recente e muitos dos significados de toda a música” [12].

O autor reforça que *“as caracterizações opostas não são mutuamente exclusivas quando estamos estudando tempo. A música pode ser, por exemplo, linear em um nível estrutural profundo e não linear em sua superfície”* [12]. Este fenômeno ocorre na composição musical do *Audio Game Breu* uma vez que em sua macro-forma¹ existe uma certa linearidade, dado o fato de o jogo seguir uma narrativa da qual possui um início e final pré-determinados do qual o jogador deve passar. Consequentemente, a composição musical de *Breu* possui gestos lineares com metas composicionais definidas de forma que haja uma boa conexão com sessões posteriores da obra. Conexão esta reforçada através de gestos transicionais dos quais abordarei em maiores detalhes no tópico 4 deste trabalho. No entanto, por estarmos tratando de uma mídia interativa, esse plano geral linear é composto de inúmeros momentos não-lineares de interatividade do jogador em sua micro-forma² que, por conta de seu caráter imprevisível e atemporal, adoto diferentes estratégias para que a composição musical possa acompanhar e se adaptar de forma fluida à experiência e decisões do jogador.

¹ Estrutura ou organização de uma obra musical como um todo.

² Estrutura ou organização de um trecho ou parte específica de uma obra musical.

3.1 Estrutura Formal de Breu

A forma de uma composição musical pode ser constituída por partes, seções, bem como por níveis formais ou camadas das quais vão sendo detalhadas da macro-forma a micro-forma. Tais camadas ou elementos podem ser classificados como “Momentos” e “Eventos”. Sendo ‘Momentos’ *“as partes independentes numa macro-forma”* e ‘Eventos’ as *“unidades estruturais da peça que compõe um momento”* [19]. O autor complementa: *“Os eventos são elementos independentes, podendo ocorrer tanto ‘vertical’ (simultânea) quanto ‘horizontalmente’ (sucessivamente)”*, podendo haver também “Sub-Eventos” dos quais compõem um “Evento” maior. Os conceitos de eventos e sub-eventos definem de forma precisa a natureza daquilo que diversos autores de áudio para *Games* denominam como “camadas” no conceito de Sobreposição Vertical, por exemplo, em que trechos de música se sobrepõem ou se subtraem conforme as ações do jogador [5][16][25][26]. Essa análise difere um pouco da análise “tradicional” de música em que uma obra é dividida em frases ou seções, mas que aqui neste caso se torna apropriada por conta dos elementos não-lineares presentes na composição musical de *Breu*. Vale ressaltar no entanto, que termos como tema, motivo, seção, movimento etc permanecem válidos por conta da presença de elementos lineares em sua macro-forma [19]. A *Figura 1* mostra a estrutura formal da composição de *Breu*, da qual é constituída por Momentos, Eventos e Sub-eventos.

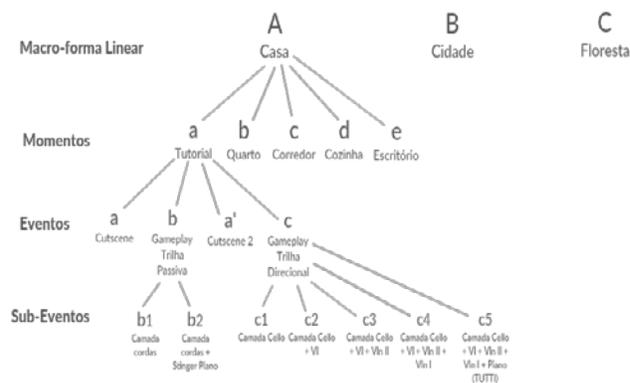
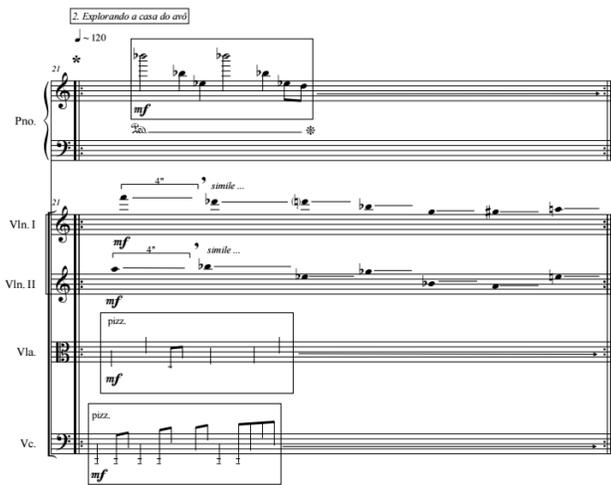


Figura 1: Análise da forma musical de *Breu*.

Os momentos podem ser destacados pelo compositor na partitura através de uma indicação específica no trecho a exemplo de *“2. Explorando a casa do avô”* (localizado no canto superior esquerdo da *Figura 2*). O trecho é tocado continuamente enquanto o jogador precisa navegar entre diferentes cômodos da casa do avô de *Marco*, no início do jogo.



*O regente deve sinalizar as entradas de cada instrumento, havendo repetição dos materiais por tempo indeterminado até sinalização para a seção seguinte.

Figura 2: Indicação de momento de exploração na casa do avô de Marco.

Considerando que no *Audio Game Breu* o jogador possui uma certa liberdade de exploração, podendo acessar diferentes ambientes em uma ordem definida por suas decisões, a composição musical possui uma forma aberta, podendo esta ser definida como “[...] um termo genérico empregado para qualquer forma que utilize indeterminação” [19]. Sendo assim “[...] a forma aberta é permeável à introdução de novas informações a todo momento. Daí a interação entre criador e intérpretes (seja executante ou apenas fruidor), que estarão sempre recriando as obras” [19]. Interprete este, que neste contexto têm papel assumido pelo jogador, do qual indiretamente controla o fluxo composicional através de suas interações e decisões no jogo. No entanto, considerando o fato de haver diferentes tipos de forma aberta e que, o elemento de indeterminação nos materiais composicionais não-lineares de *Breu* a nível de macro-forma operam principalmente quanto à ordem das diferentes sessões ou momentos, o termo mais apropriado neste caso seria o de forma móvel, onde:

“Muitos teóricos fazem referência aos Móbiles do escultor americano Alexander Calder como influência forte no uso da indeterminação em composições musicais. Na forma móvel – como nas esculturas de Calder – as partes são determinadas (fixas) mas se encaixam numa estrutura variável (móvel). Em geral a variabilidade da estrutura não dá muito espaço para transformações internas nas partes; é como se só houvesse variação de ordem (horizontalidade, sucessividade). Porém, existe a possibilidade de variação vertical (simultaneidade) [...]” [19].

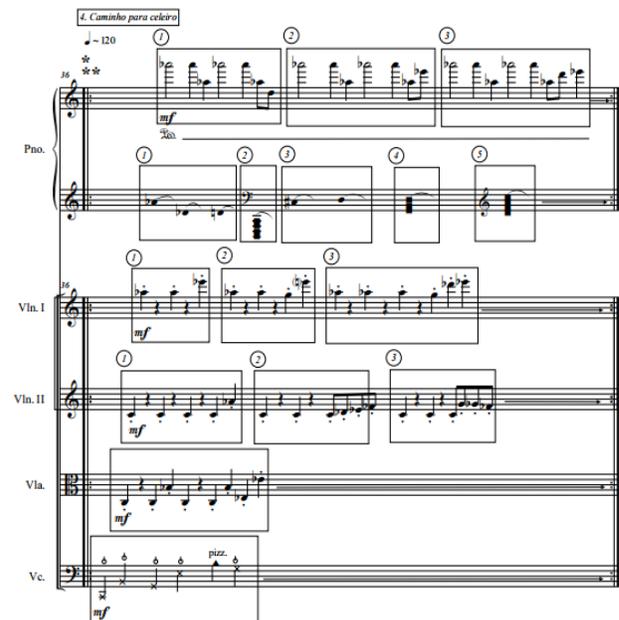
A variabilidade estrutural mencionada por OLIVEIRA [19] ocorre de formas diferentes na macro-forma e micro-forma de *Breu*. Sendo que na macro-forma há uma variabilidade de ordem horizontal, ou seja, os diferentes momentos e eventos da composição são reproduzidos alternadamente de acordo com os diferentes ambientes do jogo que o jogador decide acessar. E, na micro-forma ocorre uma variabilidade de ordem vertical (segundo a técnica dinâmica de sobreposição vertical) onde os sub-eventos são sobrepostos conforme as diferentes ações do jogador.

Para a aplicação em escrita musical na partitura de tais conceitos de forma móvel, utilizei na composição de *Breu* diversos trechos com notação indeterminada da qual, segundo OLIVEIRA, “faz uso freqüente de notações não-convencionais e adaptações da notação tradicional [19]”. Não existe uma notação

musical aplicada aos procedimentos composicionais não-lineares comumente encontrados no contexto de criação musical para *Games* [18]. No entanto, o uso de tais notações e adaptações facilitaria a aplicação de análises musicais e o entendimento dos elementos não-lineares presentes na criação musical para *Games* por músicos intérpretes e compositores não familiarizados com a área de jogos eletrônicos, bem como oferecendo a possibilidade de se realizar experimentações de performances ao vivo atreladas a um *Gameplay* em tempo real. No artigo “Ludum, uma composição ‘jogo’ - Técnicas de Áudio Dinâmico para *Games* aplicadas em outro contexto”, publicado e premiado no *SB Games 2015*, descrevo brevemente uma experiência da qual fiz nesse sentido através da composição “*Ludum – trio para flauta, violino e violoncelo*” [18].

No trecho abaixo (Figura 3) da composição do *Audio Game Breu* podem ser identificados blocos dos quais delimitam sub-eventos que devem iniciados, repetidos e interrompidos conforme indicação de um músico regente, além de variações de materiais que devem ser aleatorizados conforme escolha dos músicos intérpretes. As instruções dadas ao regente e aos intérpretes são indicadas através de asteriscos e textos no pé da página. Tal notação utilizada em *Breu* pode ser definida como objetiva, uma vez que a mesma “resulta numa interpretação determinada por meio de signos convencionais ou explicados numa bula” [19]. Além de utilizar recursos de uma notação gráfica, sendo:

“[...] um tipo de escrita musical em que os signos visuais devem ser lidos como estímulo à realização sonora [...] Também é muito comum que as partituras gráficas utilizem signos e símbolos que remetem a uma leitura convencional da notação musical, sem no entanto serem organizados num discurso linear ou lógico” [19].



*O regente deve sinalizar as entradas de cada instrumento, havendo repetição dos materiais por tempo indeterminado até a sinalização para a seção seguinte.

**O diferentes blocos numerados de 1 a 5 podem ser executados em ordem aleatória pelos intérpretes.

Figura 3: Uso de notação indeterminada em *Breu* através de indicações.

Existem no *Audio Game Breu* três diferentes situações com abordagens composicionais temporais distintas das quais ocorrem em seus eventos e sub-eventos, sendo: 1 - Eventos lineares, dos

quais reúnem as já mencionadas *cutszenes*; 2 - Eventos não lineares com função de ajudar a direcionar o jogador, onde os trechos composicionais foram batizados pela equipe de desenvolvimento e aqui referidos neste trabalho como “trilha direcional” (sendo a palavra “trilha” derivada do termo “trilha sonora”); E, por fim 3 - Eventos não lineares com função de representar uma atmosfera de investigação e indicar ao jogador quando o mesmo se aproxima de objetos intergíveis. As 3 situações serão abordadas em maiores detalhes nos tópicos a seguir.

3.2 Eventos Lineares - *Cutszenes*

Existem diferentes sistemas harmônicos musicais, nos quais os acordes e suas cadências ou sequências de acordes são construídas. O sistema mais comum, presente na grande maioria das músicas que ouvimos diariamente - o sistema tonal, é construído sobre o princípio de tensão e relaxamento através de funções harmônicas de tônica, sub-dominante e dominante, resultando em um processo composicional naturalmente direcionado a uma certa linearidade em busca de uma resolução de tensão. A escuta de materiais musicais lineares envolve por parte do ouvinte um maior imediatismo focado em onde a composição musical se encaminhará, gerando expectativas, antecipações e projeções do futuro. A composição musical de eventos lineares de *Breu* em suas *cutszenes*, no entanto, faz uso de materiais harmônicos não tonais. Ou seja, acordes dos quais não necessariamente seguem o princípio de tensão e relaxamento descrito anteriormente. Isso não quer dizer que não haja linearidade em tais eventos, pois "podemos encontrar processos lineares que operam também na textura³, motivos⁴, métrica⁵ e outros domínios da música atonal" [12].

O autor afirma ainda que elementos como conexões por notas em grau conjunto⁶, bem como a reiteração ou ênfase de um material musical pode gerar linearidade em uma composição não-tonal [12]. Apliquei tais elementos no evento de *cutscene* introdutória do quarto de Marco em *Breu* (Figura 4). Por fim, gestos de transição e de fechamento podem reforçar o caráter linear de um trecho musical, conforme abordarei em maiores detalhes no tópico 4.

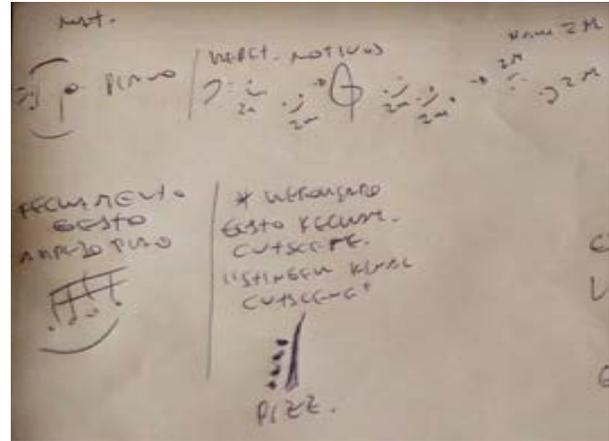


Figura 4: Elementos lineares no evento de *cutscene* inicial do quarto de Marco em *Breu*.

3.3 Eventos Não lineares - *Gameplay* com Trilha Direcional

Ao contrário dos eventos lineares dos quais são construídos de forma a gerar expectativas no ouvinte, os eventos não-lineares em *Breu* são cíclicos e podem ser descritos naquilo que Kramer define como “formas momento”. Formas momento tendem a verticalizar a percepção de tempo do ouvinte, onde são evitadas implicações funcionais entre eventos, climaxes, assim como início e fins determinados, focando a atenção do ouvinte no tempo presente. Cada momento, ou nesse caso evento, é simplesmente iniciado e interrompido em um dado instante, mas não termina [12]. Tal interrupção ocorre, no caso de *Breu*, conforme decisão do jogador. De alguma forma o próprio advento do gravador de fita, onde técnicas de corte permitiram a fragmentação, combinação e manipulação de sons influenciaram na percepção temporal dos ouvintes, fazendo com que os mesmos fossem libertos de uma necessidade de completude da forma musical [12]. O autor reforça:

"O simples ato de colocar lâmina em fita criou as descontinuidades musicais mais poderosas, bem como os tipos de continuidades mais inesperados. Uma composição agora pode se mover instantaneamente de um mundo de som para outro. O momento em que um emenda pode ocorrer pode ser tão imprevisível quanto a natureza do novo contexto em que o ouvinte é empurrado" [12].

Os eventos e sub-eventos na composição musical de *Breu* são ouvidos como auto-suficientes, de forma que o ouvinte os compreendam como entidades através de uma audição cumulativa. A cada audição o ouvinte melhor compreende sua forma construindo-a em sua memória, bem como a natureza não-linear da obra [12]. No caso da trilha direcional, diferentes sub-eventos ou camadas musicais vão sendo somadas ou subtraídas gerando um contínuo sonoro em que cada articulação de um instrumento serve como início e continuação ao mesmo tempo [9]. Tal soma ou subtração de planos musicais ocorre conforme o jogador se direciona ao seu objetivo, gerando um *feedback* de navegação claro do qual auxilia em sua jogabilidade. Além disso, é gerado como resultado sonoro um movimento contínuo do qual pode facilmente implicar em uma sensação de estaticidade [12]. Vale ressaltar que na composição destes eventos foi buscado não enfatizar uma métrica específica, tanto no sentido de reforçar a sensação de um contínuo sonoro, como a de permitir uma maior responsividade na adição de camadas ou sub-eventos conforme as ações de direcionamento do jogador. Assim, oferecendo um

³ Textura musical é a forma pela qual os materiais melódicos, rítmicos e harmônicos se combinam em uma composição (Termo “Textura musical” - Wikipedia)

⁴ Motivos são pequenos fragmentos de materiais musicais (melódico, rítmico ou harmônicos) dos quais são repetidos e variados.

⁵ Divisão de uma linha musical em compassos marcados por tempos fortes e fracos, representada na notação musical ocidental por um símbolo chamado de fórmula de compass (Termo “Métrica [música]” - Wikipedia)

⁶ Notas musicais musicais próximas ou vizinhas pertencentes a uma mesma escala musical – Ex.: notas Dó e Ré, pertencentes a escala Dó, Ré, Mi, Fá etc.

feedback imediato por não haver a necessidade de o *middleware FMOD Studio*⁷ ter de esperar um momento específico do compasso, de acordo com a métrica da composição para adicionar ou subtrair camadas ou sub-eventos.

3.4 Eventos Não lineares - *Gameplay* Trilha Passiva

A Trilha Passiva possui características similares à Trilha Direcional, sendo apresentada de forma cíclica, podendo também ser considerada uma forma momento e também gerando um contínuo sonoro procurando gerar uma sensação de estaticidade no jogador. No entanto, a Trilha Passiva busca tal efeito através de blocos de acordes com notas sustentadas separados por pausas relativamente extensas. A sensação de estaticidade gerada contribui em manter o jogador em um estado de fluxo imersivo. Tal abordagem composicional pode ser associado ao conceito definido por Kramer como “Tempo Vertical” onde a música:

“(...) tenta borrar a distinção entre passado, presente e futuro. A música surte efeito suprimindo seus limites, recusando-se em estabelecer trechos para corte e sugerindo horizontes que se estendem até o infinito. É uma música holística não-hierárquica, atemporal” [12].

O Tempo Vertical produz uma experiência temporal da qual liberta o ouvinte da passagem de tempo linear cronometrado pelo relógio, produzindo uma qualidade atemporal [12]. Qualidade esta da qual contribui em fazer com que a experiência de jogo facilite ao jogador esquecer tudo ao seu redor durante sua interação, conectando-o(a) ao seu tempo individual e subjetivo. Sobre esta qualidade atemporal na composição musical Kramer complementa:

“Quando certos aspectos de uma peça existem por sua própria causa, não por uma progressão maior, eles são atemporais. Sua presença na composição é mais importante do que sua posição temporal nele. Seu impacto não depende da sua posição ao longo de um continuum de tempo, mas eles contribuem para a coerência temporal global” [12].

A composição musical dos eventos de Trilha Passiva são apresentadas de forma que o jogador-ouvinte não consiga prever o momento ou possibilidade de se atingir uma meta composicional final [12]. Além disso, os eventos não apresentam nenhuma mudança significativa que venha a chamar a atenção do jogador de forma a quebrar sua imersão. Pois, a intenção nestes eventos é fazer com que o jogador se concentre no momento presente da exploração e investigação de um determinado ambiente, tendo como única intervenção musical a adição de *Stingers* musicais, pequenos trechos musicais dos quais fornecem ao jogador alguma informação importante para seu bom desempenho no jogo [26]. Neste caso, indicam ao jogador quando o mesmo esta próximo de um objeto interagível, auxiliando em sua jogabilidade.

Dada a importância do jogador no processo de desenvolvimento da composição musical nos eventos não-lineares de *Breu* através de suas intervenções em seu *Gameplay*, existe um certo protagonismo do mesmo, onde pode ser traçado um paralelo sobre o papel do ouvinte defendido por Kramer:

“(...) o ouvinte deve se tornar um participante criativo na criação da música. Ele ou ela deve preenchê-lo, de acordo com os critérios individuais, uma vez que a música geralmente não possui pistas inequívocas. Ele ou ela deve criar suas hierarquias. Ele ou ela deve fornecer contraste, concentrando a atenção em

diferentes aspectos. O ouvinte pode assim tornar-se mais importante para a música do que o compositor. Desta forma, ele ou ela se torna parte da música e, portanto, a distinção entre o eu e o outro, o ouvinte e a música, é minimizada” [12].

A sensação de estaticidade por parte do ouvinte depende do contexto, onde um maior contraste entre seções pode produzir tal efeito com maior facilidade [12]. Considerando o fato de que os eventos de Trilha Passiva em *Breu* são geralmente interligados diretamente a eventos lineares de *cutsenes* ou eventos não-lineares de Trilha Direcional, e que ambos possuem uma maior movimentação, o efeito de estaticidade é então potencializado mediante esse contraste.

Apesar do estabelecimento dos diferentes níveis estruturais de forma e momentos de *Breu* em diferentes categorias temporais, é importante ressaltar que essas categorias não possuem definições exatas e podem surgir à partir de elementos distintos, conforme afirma Kramer:

“[...] O tempo vertical pode surgir do grande alongamento de um único momento. O tempo vertical definido pelo processo, como o tempo linear, exibe um movimento constante, possivelmente em direção a um objetivo. [...] A música vertical pode ser, paradoxalmente, totalmente não linear ou então tão linear que, em seu processo, a previsibilidade musical reina”. [12].

Assim como a linearidade e a não-linearidade podem interagir de forma a criar tensões, resoluções e significados na música [12]. A composição musical de *Breu*, conforme foi exemplificado nestes tópicos, apresenta elementos lineares e não-lineares em diferentes níveis de sua forma musical. Característica esta, comum em obras como a “Sinfonia para instrumentos de sopro” do compositor *Igor Stravinsky*, conforme descreve Kramer:

“A Sinfonia para instrumentos de sopro de Stravinsky é um exemplo de uma forma momento impura em que encontramos diferentes modos temporais em diferentes níveis hierárquicos. [...] a linearidade e a não-linearidade funcionam ao longo do trabalho, mas em diferentes níveis hierárquicos. A estrutura de fundo é linear, a ponto de ter um objetivo previsível quase-tonal; O nível intermediário [...] caracteriza-se por uma estaticidade harmônica e, portanto, não-linear; O primeiro plano tem elementos de linearidade e não linearidade”. [12].

À seguir disserto sobre diferentes gestos composicionais dos quais têm como função a transição entre eventos lineares e não-lineares e o desenvolvimento de materiais, especialmente não-lineares.

4 GESTOS TRANSICIONAIS

Dado o desafio de se criar transições musicais fluídas que conectem diferentes ideias musicais em um jogo eletrônico, o autor afirma: *“[...] criar transições não aparentes não é tarefa fácil, já que não é possível saber de antemão o timing do jogador”* Para resolução de tal problemática no *Audio Game Breu*, foram utilizados *Tags*, gestos musicais de fechamento que podem ser executados ao se completar um desafio ou ao derrotar um chefe, por exemplo [26]. A *Figura 5* representa um trecho musical utilizado como gesto de fechamento de uma sessão anterior de característica temporal não-linear e ao mesmo tempo atuando como um *feedback* de acerto.

⁷*FMOD Studio* (<http://www.fmod.org/>) é um *software* de implementação de áudio que permite eventos de áudio serem acionados e modificados em tempo real de acordo com parâmetros de jogo como espacialidade, perigo, tensão, intensidade, velocidade, entre outros.



Figura 5: Exemplo de gesto de fechamento da sessão anterior.

Gestos composicionais podem ajudar a introduzir e encerrar materiais composicionais lineares ligados às *cutsscenes* do jogo de forma clara e fluida, funcionando também como um som musical interfacial do qual informa o jogador os momentos em que há ou não possibilidade de interação no jogo. Além disso, gestos composicionais de função similar (Figura 6) podem auxiliar no fechamento de materiais composicionais não-lineares ligados aos trechos de *gameplay*, bem como ao mesmo tempo informar ao jogador que o mesmo transitou para outro ambiente. Gesto este, reforçado pelo efeito sonoro de abertura de portas.



Figura 6: Som interfacial musical em *Breu*.

5 IMPROVISAÇÃO E ALEATORIZAÇÃO COMO FORMA DE DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS

Um dos maiores desafios que existem na composição musical para *Games* é fazer com que uma composição em *loop* contínuo não se torne enfadonha pelo jogador, fazendo com o que o mesmo não sofra com uma quebra de imersão. Pensando nessa problemática, busquei como estratégia a exploração da aleatorização na composição musical de *Breu*, no intuito de se manter uma variação constante de materiais musicais em seus trechos não-lineares de *Gameplay*. Conforme demonstrado nos exemplos abaixo (Figuras 7 e 8) em notação musical, compus diversos blocos (enumerados de 1 a 5) a serem tocados de forma aleatória pelo *Middleware FMOD Studio* ou por intérpretes em uma possível performance ao vivo [18]. A variabilidade do material de ambos trechos é aproveitada ao máximo uma vez que os mesmos são reproduzidos apenas quando o jogador se direciona para o seu objetivo (Figura 7) ou se aproxima de um objeto interagir (Figura 8). Assim, cumprindo a função de dinamizar a composição musical através de suas variações, bem como auxiliar no *Gameplay* atuando como sons interfaciais.

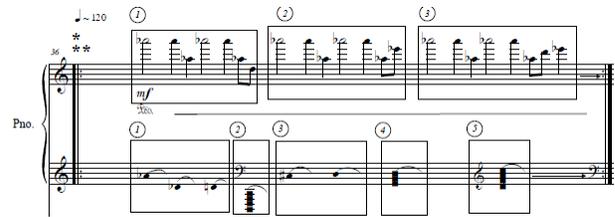


Figura 7: Aleatorização de materiais como elemento de variação na Trilha Direcional.

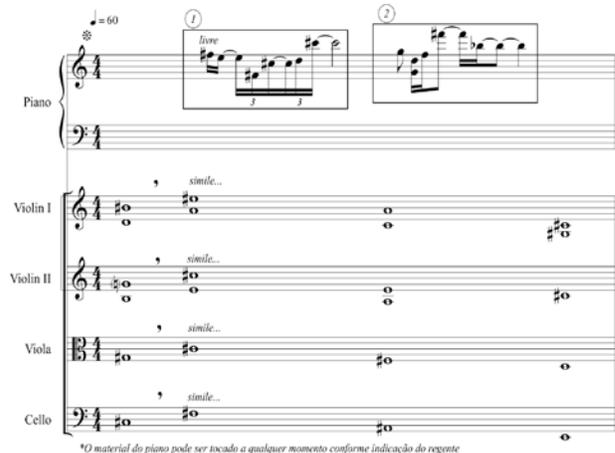


Figura 8: Aleatorização de materiais como elemento de variação na Trilha Passiva.

6 CONCLUSÃO

O presente artigo buscou descrever e exemplificar os processos composicionais aplicados no *Audio Game Breu*, destacando os desafios de se criar uma composição musical para um jogo eletrônico sob o ponto de vista dos conceitos de temporalidade em música de *Jonathan Kramer* [12].

Com base nos conceitos aqui apresentados, é possível afirmar que a música possui a capacidade de manipular a percepção temporal do ouvinte, bem como a experiência interativa e imersiva do jogador.

Espera-se com este trabalho incentivar discussões e a produção de trabalhos acadêmicos acerca dos processos técnicos e criativos de composição musical para jogos eletrônicos.

Considerando a imprevisibilidade do tempo de interação do jogador em um jogo eletrônico e a escassez de trabalhos voltados para a discussão de processos musicais criativos para a composição de *cutsscenes* em contraste com trechos de interação em *gameplay* sob o ponto de vista da temporalidade, bem como o impacto da composição musical na experiência imersiva do jogador, faz-se necessário haver mais discussões sobre o tema.

REFERÊNCIAS

- [1] L. Alves. *Game over: jogos eletrônicos e violência*. Futura, São Paulo, 2005.
- [2] G. Andrade; E. Aciole; L. Alves. O som na escuridão: Refletindo sobre a banda sonora como elemento de imersão na narrativa de *Limbo*. IX Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, UNEB, 2013.
- [3] K. Collins. *Game Sound – An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design*. The MIT Press, Massachusetts Institute of technology, 2008.

- [4] K. Collins. An Introduction to Procedural Music in Video Games. *Contemporary Music Review*, v. 28, n.1, p. 5-15, 2009.
- [5] K. Collins. An Introduction to the Participatory and Non-Linear Aspects of Video Game Audio. In: HAWKINS, S. and RICHARDSON, J. (Eds.). *Essays on Sound and Vision.*, 2007. Helsinki: Helsinki University Press. Disponível em: <www.gamessound.com/texts/interactive.pdf>. Acesso em: 27 de mar. 2017.
- [6] S. Donders; T. Pannerden, S. Huiberts. The NLN-Player: A system for Nonlinear Music in Games. In: INTERNATIONAL COMPUTER MUSIC CONFERENCE, 2011, Huddersfield: University of Huddersfield; The International Computer Music Association, 2011. Disponível em: <<https://quod.lib.umich.edu/cgi/p/pod/dod-idx/nln-player-a-system-for-nonlinear-music-in-games.pdf?c=icmc;idno=bbp2372.2011.023;format=pdf>>. Acesso em: 5 out. 2017.
- [7] A. Farnell. An Introduction to procedural audio and its application in computer Games. 31 p. 2007.
- [8] S. Gomez. *Conte-me uma história, mas não me diga que você a está contando: Os jogos digitais e uma nova narrativa.* Tese (Doutorado), Universidade Federal da Bahia, 2011.
- [9] C. Hasty. *Meter as Rhythm*. 1. ed. Oxford: Oxford University Press, 328 p. 1997.
- [10] S. Huiberts. *Captivating Sound – The role of Audio for Immersion in Computer Games*. 2010. 200 p. Tese (Doutorado) - Utrecht School of Arts e University of Portsmouth. Utrecht e Portsmouth. 2010.
- [11] J. Huizinga. *Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura*. 4 ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 160 p. 1938.
- [12] J. Kramer. *The time of music: new meanings, new temporalities, new listening*. Schirmer Books, 511 p. 1988.
- [13] P. Langston. *An experiment in music generation*. Bell Communications Research, 1986.
- [14] P. Lima. *Teoria e prática do compor I: diálogos de invenção e ensino*. EDUFBA, 172 p. 2012.
- [15] A. Marks. *The Complete guide to Game Audio – for composers, musicians, sound designers and game developers*. 2. ed. Burlington: Focal Press, 427 p. 2009.
- [16] L. Meneguette. *Áudio dinâmico para games: conceitos fundamentais e procedimentos de composição adaptativa*. Simpósio Brasileiro de Games, UNEB, 2011.
- [17] L. Meneguette; J. Pires; A. Oliveira. *A nova VGMusic: Música adaptativa e paisagens sonoras ecologicamente orientadas*, 2008. Disponível em: <<http://www.gamecultura.com.br/vgmusic/a-nova-vg-music-musica-adaptativa-e-paisagens-sonoras-ecologicamente-orientadas-dp1>>. Acesso em: 15 mar. 2017.
- [18] T. Moraes. *Ludum, uma composição "jogo" - Técnicas de Áudio Dinâmico para Games aplicadas em outro contexto*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 14., 2015, Teresina, PI: SBC, 2015. 730-733. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/artesedesign-short/147958.pdf>>. Acesso em: 11 de abr. 2016.
- [19] P. Oliveira. *Poética da Experiência: Uma investigação sobre Indeterminismo na Música*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2008.
- [20] P. Peederman. *Sound and Music in Games*. VU Amsterdam, 2010.
- [21] W. Phillips. *A composer's guide to game music*. 1. ed. Cambridge: The MIT Press, 288 p. 2014.
- [22] M. Ramalho; P. Faustino; G. Moreira; L. Silva; A. Machado; E. Clua. *Audiogame Fuga: Desenvolvimento e Avaliação de um Jogo Assistivo com Kinect para Deficiente Visuais*. In 2014. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 13., 2014, Porto Alegre, RS: SBC, 2014. 167-174. Disponível em: <http://www.sbgames.org/sbgames2014/files/papers/art_design/full/A&D_Full_Audiogame%20Fuga.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.
- [23] L. Shum. *A construção de paisagens sonoras em Games à partir dos modelos estruturais de Samsel e Wimberley*. Simpósio Brasileiro de Games, PUC – SP, 2008.
- [24] R. Stevens; D. Raybould. *The Game Audio Tutorial: A Practical Guide to Sound and Music for Interactive Games*. Focal Press, 427 p. 2011.
- [25] M. Sweet. *Writing Interactive Music for Video Games*. 1 ed. New Jersey: Pearson Education, 641 p. 2015.
- [26] C. Thomas. *Composing Music for Games: The Art, Technology and Business of Video Game Scoring*. CRC Press, 362 p. 2016.