

Narratividade e randomização da paisagem sonora em jogos eletrônicos

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

SUBÁREA: MÚSICAS E INTERFACES

Fernando Emboaba de Camargo

Departamento de Música / IA / UNICAMP – fernandoemboabadecamargo@gmail.com

José Fornari

NICS / COCEN / UNICAMP- tutifornari@gmail.com

Resumo: A paisagem sonora é parte fundamental do mundo ficcional do jogo eletrônico, uma vez que permite, através da interação, que o jogador usufrua de uma melhor imersão, tornando a narrativa mais verídica, logo consistente e compreensível. Um problema decorrente no processo de construção de um ambiente sonoro realístico, ou seja, mimético ao mundo real, é a aparente inconsistência entre a narrativa, principalmente apresentada por meio visual, e os eventos sonoros associados. Neste artigo propõe-se uma solução parcial para esse problema com base na fragmentação de longos trechos de ambiente sonoros associados à narrativa e uma posterior randomização temporal do conjunto de fragmentos sonoros. Para tanto, fazemos uso de dois softwares livres, o Audacity para edição do áudio digital e o Pure-Data com o qual desenvolvemos um conjunto de programas dedicados denominados *patches* que levam a uma melhor integração e coerência entre as narratividades visual e sonoras do mundo ficcional.

Palavras-chave: Trilha sonora. Jogos eletrônicos. Paisagem sonora. Software livre.

Narrativity and randomization of games' soundscapes design.

Abstract: The soundscape is an important part of a game's fictional world, once it allows, through interaction, the player to enjoy a better immersion, thus making more realistic, consistent and comprehensible. An arising problem in the construction of a soundscape, that seeks to be mimetic with the real world, is the seemingly inconsistency between narrative and the associated sound events. In this article we propose a partial solution for this problem that is based on fragmentation of a soundscape associated with the narrative and after that, add temporal randomization binding the selected fragments. To do so, we applied two free softwares, Audacity for audio digital edition, and Pure-data which we developed a set of dedicated programs nominated patches that lead to a proper integration and coherence between the visual and sound narrative in a fictional world.

Keywords: Soundtrack. Electronic games. Soundscape. Free software.

1. A imersão

A trilha sonora é a grande responsável por garantir a imersão (experiência de engajamento cognitivo e/ou sensorial) do interagenteⁱ num mundo ficcional de um jogo eletrônico, seja pela trilha musical, pelos sons de interação, ou pela paisagem sonoraⁱⁱ (ambiente sonoro). Por um lado, no âmbito da trilha musical, enfatizamos o afetoⁱⁱⁱ do interagente perante as diversas situações decorrentes do mundo ficcional. Os sons de interação, por outro lado, respondem ao comando efetuado pelo jogador traçando um caminho didático e instantâneo entre as mecânicas do jogo eletrônico e o desempenho de quem o manipula. Visto isso, resta-nos a paisagem sonora como, tão somente, a parte responsável por

estabelecer a materialização sonora do mundo ficcional a fim de torná-lo consistente, assim corroborando com a afirmação de Gadamer:

A atração do jogo, o fascínio que exerce, consiste precisamente no fato de que o jogo domina os jogadores. [...] O assunto real do jogo não é o jogador, mas sim o próprio jogo. O que mantém o jogador envolto em sua magia, o que o motiva a jogar e o que o mantém ali é o próprio jogo eletrônico (GADAMER, 1989, p. 106 *apud* AARSETH, p.130, 2007)^{iv}.

Um jogo eletrônico que atinge um grau satisfatório na descrição de uma paisagem sonora, mesmo que diferente ao nosso mundo real, contribui para a intensificação da imersão do jogador, pois este percebe tanto cognitivamente quanto sensorialmente que seu personagem no jogo interage em um mundo ficcional de modo consistente, que existe por si, logo, pronto para ser explorado e/ou dominado. Todavia, atingir esse grau de sofisticação é complicado, pois os erros na criação de um ambiente sonoro coerente são recorrentes. Quando uma paisagem sonora não é tratada cautelosamente, por falta de equalização com os outros elementos da trilha sonora, ou por incoerência com os elementos gráficos, ou ainda por transparecer os algoritmos que compõem o jogo eletrônico, ocorre uma brusca quebra na imersão.

Este trabalho busca criar uma alternativa para a criação dessa paisagem sonora acrescentando uma maior consistência ao mundo ficcional, a qual é muitas vezes negligenciada, mesmo em grandes produções.

2. Paisagem sonora tópica e atópica

A **paisagem sonora tópica** é aquela associado a um elemento gráfico que cumpre a função de fonte sonora, e, portanto, com localização definida, tornando natural o reconhecimento de suas características físicas, bem como a causa de sua existência. Por exemplo, em um mundo ficcional, isso ocorre quando o personagem observa um cão que late. O som do latido está diretamente relacionado aos elementos gráficos que descrevem este cão no ambiente virtual do jogo eletrônico.

Paralelamente às ações dos objetos e personagens em um mundo ficcional, ocorrem diversas outras ações que não são claramente identificadas e muito menos controladas pelo personagem do interagente. Por exemplo, no mundo real, quando estamos em uma floresta tropical, escutamos o som de animais, movimentação dos galhos e árvores, impacto de objetos caindo na terra, pássaros, vento entre as árvores, dentre diversos outros sons. Não obstante, não identificamos exatamente a fonte sonora, mas ao mesmo tempo não

nos atentamos, pois são movimentações de objetos/seres que pertencem à flora e fauna dessa paisagem. Esses sons denominaremos como **paisagem sonora atópica**.

Quando observamos os jogos eletrônicos produzidos nos últimos 5 anos, percebemos que a paisagem sonora atópica, corresponsável pela elaboração da consistência do mundo ficcional do jogo eletrônico em questão, é substituída pela trilha musical. Por exemplo, o jogo eletrônico *Hearthstone: Heroes of warcraft*, lançado em 2014 pela *Blizzard Entertainment*^v, apresenta um mundo ficcional com diversas criaturas e raças mitológicas. Sua narrativa concentra-se no embate entre dois personagens em um jogo de cartas numa taverna. A presença da paisagem sonora atópica é reduzida, pois apresenta apenas som de diálogos aparentemente humanos. Além disso, esse som é executado com baixa intensidade sonora e com poucas variações. Paralelo a isso, o jogo disponibiliza de uma trilha musical variada e com intensidade muito superior à paisagem sonora atópica, sendo executada a quase todo momento, que, por consequência, encobre a paisagem sonora existente.

A resultante sonora, nesse caso, não é mimética à ambientação de uma taverna. No entanto, não interrompe a imersão, pois o som das conversas, ou seja, a paisagem sonora atópica, efetua as transições entre as músicas e demais cenas do jogo. A trilha musical remete ao senso comum ambientando uma taverna (música dançante). No entanto, sua equalização e reverberação não condizem com a dos sons das conversas, e isso não promove sua real inserção no ambiente local do mundo ficcional.

Outro exemplo está no jogo eletrônico *This War of Mine*, lançado pela *11 bit Studios*^{vi} em 2014. Nesse caso, o mundo ficcional demonstra uma cidade destruída pelo caos da guerra. O jogador controla civis reclusos em uma casa onde tentam sobreviver à fome, ao frio e ao caos social. A trilha musical e o ambiente atópico unem-se em uma só faixa sonora. Ou seja, os sons de tiros e bombas são tratados como instrumentos musicais no discurso poético. Sua duração é de três minutos sendo executada em média duas vezes por dia, sendo que no mundo ficcional do jogo eletrônico – um dia equivale a sete minutos no mundo real. O *loop* (repetição contínua) da trilha musical é bem elaborado, pois não é evidente, dada à escolha e condução dos elementos sonoros da mesma, visto que se utiliza de sons de bombas seguidas pelo silêncio, tornando as transições entre o final e o início da faixa sonora imperceptíveis.

Ambos os casos, brevemente analisados acima, demonstram soluções satisfatórias na utilização da paisagem sonora atópica. Mesmo assim, observamos que isso só é viável devido ao uso da trilha musical.

A seguir, levantamos a trilha musical do jogo eletrônico *Clash of Clans*, lançado pela empresa *Supercell*^{viii} em 2010 como exemplo de equívoco na utilização do ambiente atópico. Esse contempla um mundo ficcional desenhado com diversos elementos e estereótipos da cultura nórdica. O jogador é o senhor de uma vila. Seu objetivo é criar um exército para atacar outras tribos, bem como melhorar seu sistema de defesa.

A trilha musical, na cena em que o interagente organiza sua vila, é composta por som de pássaros, ventos e instrumentos musicais, disposto na linha de tempo abaixo demonstrada:

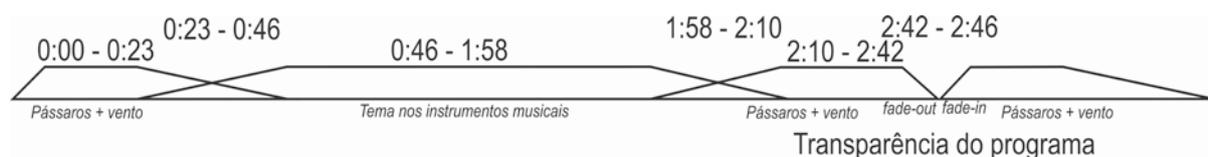


Figura 1: *Timeline* (linha do tempo) em segundos da trilha musical do jogo eletrônico *Clash of Clans*.

O *fade out*, inserido aos 2:42 segundos, deixa transparecer o programa por trás do mundo ficcional. Com isso o jogador percebe o ponto exato do *loop* da trilha musical, diminuindo assim a veracidade desse mundo ficcional, e por consequência disso, enfraquecendo seu poder de imersão. Esse é um dos principais problemas quando se usa a paisagem sonora atópica sem a devida atenção.

Por conta disso, vários jogos de alta sofisticação de narrativa e grande orçamento, abusam da trilha musical para conduzir a narrativa, mitigando o grande potencial da paisagem sonora atópica ao interagente.

3. Demandas narrativas inerentes à paisagem sonora atópica

Nosso estudo concentra-se na paisagem sonora atópica. Sua função no mundo ficcional em questão deve primordialmente cumprir a três requisitos básicos: 1) Contribuir para a descrição do mundo ficcional em que seu personagem no qual está submetido (características físicas); 2) Ser coerente à *diègesis* (narrativa, exposição do mundo ficcional); 3) Não deixar transparecer o programa computacional por trás do mundo ficcional (caso esta não seja a intenção do compositor).

Em relação ao primeiro critério, a paisagem sonora deve conter diversas informações para caracterizar o local em que o avatar do jogador se encontra, aprimorando sua imersão e percepção dos objetos que estão à sua volta. Por exemplo, a paisagem sonora no contexto de um jogo situado em uma cidade grande seriam sons de buzinas, motores, celulares, vozes. Ao escutar esses sons o jogador não distinguirá imediatamente sua fonte, mas deduzirá que estes pertencem ao ambiente urbano no qual interage.

O segundo critério diz respeito à necessária cautela para que não ocorram ambiguidades indesejadas. Por exemplo, continuando com a mesma ideia dos sons de uma cidade grande, caso o jogador escute o som de um rugido de leão. Sua resposta será de estranhamento, curiosidade e medo, pois esse rugido não pertence à gama de sons que normalmente se escutaria em uma cidade. Por essa razão, é necessário compreender por completo a narrativa (*diègesis*) do mundo ficcional para inserirmos os sons compatíveis com o mesmo. O compositor de trilha sonora e o *sound designer* (responsável pela mixagem de todos os sons de um jogo eletrônico) devem escolher se querem gerar conforto ou estranhamento no jogador na paisagem sonora atópica.

O terceiro critério é o mais importante em relação à paisagem sonora, pois compromete toda a *diègesis* criada. Para compreendê-lo tomaremos como exemplo um som ocorrente na nossa percepção do mundo real. As ondas do mar emitem um som ininterrupto que, se ouvido desatentamente, parecem o tempo todo auto-similares. Caso o indivíduo escute com atenção, perceberá nuances: variações de intensidade, altura, timbre e duração do som. Este tipo de som é predominantemente aleatório. No entanto as variações dos seus parâmetros sonoros retêm nossa percepção do significado do objeto *mar*, dada a riqueza da resultante sonora, mesmo que o indivíduo esteja desatento.

Nos jogos eletrônicos a paisagem sonora é normalmente programada em *loop* (repetição em ciclos). Diferentemente do exemplo acima, quando o jogador está desatento ao estímulo sonoro, esse se parece igual, mas quando se prontifica a escutá-lo, não só percebe que o som é de fato sempre igual, bem como percebe o momento exato do início do *loop* da faixa sonora. Esse fator enfraquece a imersão do jogador no jogo pois permite que esse entre em contato direto com a estrutura da programação que construiu a *diègesis*, onde o mundo ficcional perde sua veracidade, interrompendo toda a narrativa desenvolvida. Em outras palavras, podemos dizer que, em jogos eletrônicos, um ambiente sonoro deve ser auto-similar para sua completa caracterização, sem, no entanto decair para *loops* com conteúdo temporalmente invariante, enfraquecendo assim a imersão do jogador no mundo ficcional.

A partir dessas observações, desenvolvemos uma solução que inclui paisagem sonora atópica como fator necessário para a criação da narrativa, atingindo com isso um novo e melhor nível de imersão entre o interagente e o mundo ficcional. Tal como o exemplo anterior do som do mar, nosso modelo é baseado em aleatoriedade temporal de segmentos sonoros.

4. Criando paisagem sonora atópica

Para validar nossa proposta utilizamos os softwares livres Pd (a versão estendida do *Pure Data*, também conhecida como Pd-extended)^{viii} e *Audacity*^{ix}, os quais demonstraram-se aptos para reproduzir uma paisagem sonora atópica. No Pd montamos os algoritmos para execução sonora, denominados *paches*, já no *Audacity* tratamos de cada som que compõe a paisagem sonora proposta. O ambiente selecionado foi o de uma caverna húmida cuja essência é a repetição intermitente de sons similares de gotas d'água, porém nunca iguais, de modo que, quando executados em conjunto, formam uma paisagem sonora unificada.

Para iniciar este experimento, obtivemos uma faixa sonora (*WaterdropsTest*) com duração de 51 segundos, no formato WAV (SR=44,1KHz e 16 bits de resolução), ocupando espaço de 8.863KB, por meio do site www.freesound.org, acessado no dia 10/05/2016. A partir disso retiramos dessa faixa sonora doze sons de gotas totalizando 3.364KB. Com isso montamos os fluxogramas no Pd com randomização na execução dos sons de cada gota d'água, da intensidade (volume do som), espacialidade (*pan*) e equalização.

Com isso efetuamos um relatório do experimento descrito anteriormente descrevendo os aspectos positivos e negativos do resultado

4.1 Aspectos Positivos

Pode-se citar como aspectos positivos: 1) A liberdade na criação com controle da quantidade de elementos, a qual não se consegue com uma faixa sonora fixa. Isto proporciona uma ampliação de possibilidades na criação de diferentes ambiente sonoros.; 2) O valor de 145 possibilidades⁴ de reprodução sonora para cada pulso gerado, se mostrou suficiente para tornar o ambiente atópico coerente com a narrativa do ambiente atópico de uma caverna; 3) A otimização de espaço no *hard disk* do jogo eletrônico, sendo três vezes menor que o original mantendo a qualidade do som.

Portanto, a fragmentação dos sons nos concedeu uma enorme gama de recursos na criação do ambiente ficcional atópico em diversos aspectos. As possibilidades de composição ampliam o desenvolvimento de variados arcos narrativos que juntos formam um ambiente ficcional complexo e independente do interagente. Isso confirmou que é possível, através de algoritmos, gerar um ambiente ficcional atópico que corrobore com a *diègesis* de um jogo, intensificando sua veracidade, logo, aumentando a imersão na narrativa disposta.

4.2 Aspectos Negativos

Como aspectos negativos, levantamos os dois itens: 1) A primeira dificuldade encontrada foi na seleção e fragmentação do som da faixa original. Nos deparamos com ruídos indesejáveis dificultando e limitando a escolha do material buscado (as gotas d'água);

2) Por conta do problema descrito no item acima, fez-se necessário aplicar diversas modificações nas fragmentações: a compressão da intensidade e dos picos de cada fragmento; a ampliação da duração para inserirmos um *fade out*; amenizar os ruídos sem prejudicar o material sonoro; nivelar o grau de intensidade entre todos os fragmentos. Assim, uma série de ajustes faz-se necessária para que as amostras sonoras sejam utilizáveis para o ambiente desejado.

Todas essas modificações, ao mesmo tempo que são necessárias para criarmos o organograma coeso no *Pd*, prejudicam o timbre do fragmento sonoro se compararmos com aquele em seu contexto original, ou seja, como parte da faixa original. No entanto, ambas as dificuldades levantadas foram solucionadas conforme é explicado a seguir.

Para solução do primeiro item: acrescentamos no organograma um som sutil de vento constante para encobrir os ruídos indesejáveis. Para solução do segundo item: não utilizamos de uma faixa sonora original para retirar os fragmentos sonoros, os quais seriam o som de gotas, mas sim, encontrar sons de gotas já separadas. Nivelarmos a reverberação e amplitude. Com isso, eliminamos ambos os problemas descritos no primeiro e no segundo item visto que não teríamos o ruído indesejável nas faixas sonoras diminuindo as correções de cada áudio, mantendo-os o mais próximo possível do original.

5. Considerações finais

Este artigo levantou algumas questões acerca da paisagem sonora para jogos eletrônicos. A criação do organograma a partir dos recursos disponíveis pelo *Pd* amplia nossas fronteiras na criação de diversas paisagens sonoras atópicas em qualquer mundo ficcional. Nos jogos eletrônicos, esse recurso mostrou-se efetivo, pois: 1) evita o comprometimento da veracidade do mundo ficcional causado pelo uso inadequado de *loops*; 2) viabiliza o uso de arquivos sonoros de qualidade (arquivos no formato WAV) sem aumentarmos demasiadamente espaço de armazenamento ocupado pela trilha sonora; 3) enriquece o mundo ficcional do jogo eletrônico com narrativas independentes das ações do personagem principal aumentando a imersão no interagente. Portanto, a paisagem sonora atópica criada a partir da união entre música e programação disponibiliza um grande potencial na criação sonora, incrementando a veracidade do mundo ficcional, e por consequência, aprimorando a narrativa, bem como a imersão. Por fim, nosso método fez uso do software *Pd*, mas claramente diversas outras ferramentas podem ser utilizadas para realizar as operações descritas neste trabalho.

Referências:

- AARSETH, Espen J. *I Fought the law: Transgressive play and the implied player*. Artigo [p.130 - 133], DiGra Conference, 2007.
- CHANDRASEKERA, Tilanka. Virtual environments with soundscapes: a study on immersion and effects of spatial abilities. *Environment and Planning B: Planning and Design*. Volume 42, 17p. [p.1003 - 1019], 2015.
- CHION, Michael. *A Audiovisão – som e imagem no cinema*. [tradução Pedro Elói Duarte]. Portugal: Lisboa, Edições Texto & Grafia, 2008.
- CORREA, Elisa C. D. *Usuário, não! Interagente: proposta de um novo termo para um novo tempo*. Artigo [p.23-40] v.19 n°41. *Encontros Bibli: ISSN 1518-2924*, 2014.
- GORBMAN, Claudia, *Unheard Melodies: narrative film music*. Londres: The British Film Institute, 1987.
- FARNELL, Andy. *Designing Sound*. Estados Unidos: The MIT Press, 2010.
- JØRGENSEN, Kristine. *‘What are those Grunts and Growls Over There?’ Computer game áudio and player action*. Copenhagen. [204p.] Tese (Doutorado em Cognição e Comunicação) Universidade de Copenhagen, Departamento de Mídia, 2007.
- JUUL, Jesper. *A clash between game and narrative*. Copenhagen. [91p.] Dissertação (Mestrado em Linguagem e Literatura) Universidade de Copenhagen, Instituto de língua Nórdica e literatura, 1999.
- MIRA, David Moedas. *Das sombras de Platão ao realismo de Iracema: a representação do real no cinema*. Portugal: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de ciências sociais e humanas, 2012.
- PD Documentation, disponível em <<https://puredata.info/docs/manuals/pd>>. Acessado no dia 10/05/2016 às 16:06h.
- Freesound, disponível em <<http://freesound.org/>>. Acessado dia 05/06/2016 às 19:26h.
- Blizzard Entertainment. (2014). *Hearthstone: Heroes of Warcraft* [Android, IOS, Microsoft Windows, Mac OS]: Blizzard Entertainment.
- Supercell (2012) *Clash of Clans* [Android, IOS]: Supercell.
- 11 bit.studios (2014) *This war of mine* [Microsoft Windows, Mac OS, Android, IOS]: 11 bit.studios.

ⁱTermo elaborado por Elisa Corre referindo-se a um "sujeito social e cognitivo que busca informação com vistas a solucionar questões de ordem pessoal, profissional ou acadêmica..." (CORREA, 2014, p.37)

ⁱⁱA soundscape is defined as the overall sonic environment of na área (PORTEOUS & MASTIN, 1985) or as na environment of sound with emphasis on the way the sound is perceived and understood by individual or by a society (TRUAX, 2001), which can be a sound or a combination of sounds that creates na environment or na atmosphere (CHANDRASEKERA, 2015, p.1004)

ⁱⁱⁱNos referimos ao termo afeto enquanto um sentimento motivador.

^{iv} [Original] ...all playing is a being-played. The attraction of a game, the fascination it exerts, consists precisely in the fact that the game masters the players. [...] Whoever “tries” is in fact the one who is tried. the real subject of the game is not the player but instead the game itself. What holds the player in its spell, draws him into play, and keeps him there is the game itself (106).

^vDisponível em: <<http://www.gamespot.com/hearthstone-heroes-of-warcraft/>>. Acessado em 22 de março de 2017.

^{vi}Disponível em <<http://www.gamespot.com/this-war-of-mine/>> Acessado em 22 de março de 2017.

^{vii}Disponível em <<http://www.gamespot.com/sponsored-clash-of-clans/>> Acessado em 22 de março de 2017.

^{viii}Disponível em <<https://puredata.info/>> Acessado em 22 de março de 2017.

^{ix}Disponível em <<http://www.audacityteam.org/>> Acessado em 22 de março de 2017.