



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE ARTES

LUIZ FERNANDO VALENTE ROVERAN

MÚSICA E ADAPTABILIDADE NO VIDEOGAME: PROCEDIMENTOS
COMPOSICIONAIS DE MÚSICA DINÂMICA PARA A TRILHA MUSICAL
DE JOGOS DIGITAIS

*MUSIC AND ADAPTABILITY IN VIDEO GAMES: DYNAMIC MUSIC
COMPOSITIONAL PROCEDURES FOR VIDEO GAME SCORES*

CAMPINAS

2017

LUIZ FERNANDO VALENTE ROVERAN

MÚSICA E ADAPTABILIDADE NO VIDEOGAME: PROCEDIMENTOS
COMPOSICIONAIS DE MÚSICA DINÂMICA PARA A TRILHA MUSICAL
DE JOGOS DIGITAIS

*MUSIC AND ADAPTABILITY IN VIDEO GAMES: DYNAMIC MUSIC
COMPOSITIONAL PROCEDURES FOR VIDEO GAME SCORES*

Dissertação apresentada ao Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Música, na área de concentração Música: Teoria, Criação e Prática.

Dissertation presented to the Institute of Arts of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Music, in the field of Music: Theory, Creation and Practice.

ORIENTADOR: PROF. DR. CLAUDINEY RODRIGUES CARRASCO

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DEFENDIDA PELO ALUNO LUIZ FERNANDO VALENTE
ROVERAN E ORIENTADA PELO PROF. DR. CLAUDINEY
RODRIGUES CARRASCO

CAMPINAS

2017

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): CAPES, 1648979

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Artes
Sílvia Regina Shiroma - CRB 8/8180

R769m Roveran, Luiz Fernando Valente, 1992-
Música e adaptabilidade no videogame : procedimentos composicionais de música dinâmica para a trilha musical de jogos digitais / Luiz Fernando Valente Roveran. – Campinas, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Claudiney Rodrigues Carrasco.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes.

1. Videogames. 2. Trilha musical. 3. Áudio dinâmico. 4. Composição musical. I. Carrasco, Claudiney Rodrigues, 1964-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Music and adaptability in video games : dynamic music compositional procedures for video game scores

Palavras-chave em inglês:

Video Games

Soundtrack

Dynamic audio

Musical composition

Área de concentração: Música: Teoria, Criação e Prática

Titulação: Mestre em Música

Banca examinadora:

Claudiney Rodrigues Carrasco [Orientador]

Stéphan Oliver Schaub

Daniel Tápia

Data de defesa: 24-08-2017

Programa de Pós-Graduação: Música

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

LUIZ FERNANDO VALENTE ROVERAN

ORIENTADOR - PROF. DR. CLAUDINEY RODRIGUES CARRASCO

MEMBROS:

1. PROF. DR. CLAUDINEY RODRIGUES CARRASCO

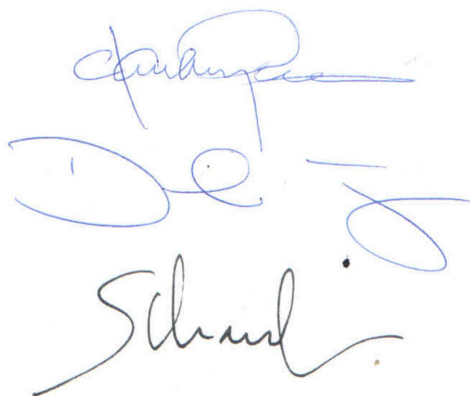
2. PROF. DR. STEPHAN OLIVER SCHAUB

3. PROF. DR. DANIEL TAPIA

Programa de Pós-Graduação em MÚSICA do Instituto de Artes da
Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca
examinadora encontra-se no processo de vida acadêmica da aluna.

Campinas, 24 Agosto de 2017.



Aos meus pais, Ana Maria e Almir,
pelo apoio incondicional em minha
caminhada.

Aos meus amigos, de tantos lugares,
por tornarem mais alegre o processo
de elaboração deste trabalho.

A Maria Emilia Carvalho Valente (*in
memoriam*), pelos dez segundos que
me fizeram mudar de ideia.

Agradecimentos

Aos meus pais, **Ana Maria** e **Almir**, pelo apoio e aconselhamento nos momentos em que mais precisei.

Aos meus avós, **Maria Emilia Carvalho Valente** (*in memoriam*) e **Luís Campana** (*in memoriam*), pela ternura que se estende além do infinito.

Ao meu orientador, **Ney Carrasco**, pela sabedoria e serenidade que somente os grandes conseguem transmitir.

Aos professores do NICS — Núcleo Interdisciplinar de Comunicação Sonora, em especial a **Jônatas Manzolli**, **Tuti Fornari** e **Stéphan Oliver Schaub**, por expandirem os horizontes de meu olhar musical.

Aos professores **Daniel Tapia**, **Flávia Gasi** e **Yara Caznok**, pela profunda e constante inspiração em minha carreira.

Aos amigos do **Pulo Duplo**, **GameBlast**, **JOI**, **Onagro Studios** e **Co-Op Players**, pelos diversos espaços em que pude discutir e repensar meus conceitos sobre os videogames e tudo o que estes representam.

Ao irmão **Victor Martins Pinto de Queiroz**, pela presteza e solicitude.

Ao amigo **Bruno Pequeno**, pelo fornecimento de material indispensável a esta pesquisa.

À **Laís Yumi**, pelo amor e paciência incondicionais.

A **todos os amigos** que me acompanharam nesta feliz trajetória.

À **CAPES** — Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo fomento a esta pesquisa.

À **UNICAMP**.

Em meu cartão de visitas, sou o presidente de uma corporação. Em minha mente, sou um desenvolvedor de jogos. Mas, em meu coração, eu sou um jogador.

Satoru Iwata

Resumo

Este trabalho procura investigar o aspecto adaptativo da música associada a jogos digitais perante a tríplice relação de interatividade entre o jogador, o sistema de jogo e o espaço virtual. Em um primeiro momento, busca traçar um histórico do desenvolvimento estético, mercado e tecnológico do videogame — focando-se na transformação do som e da música ao longo dos anos. Após isso, apoia-se no conceito de áudio dinâmico, proposto pela autora Karen Collins, para estudar diferentes casos em que a trilha musical se adapta tanto de acordo com as ações de jogador quanto com as situações presentes no jogo. Tem como objetivos evidenciar diferentes técnicas de composição especificamente voltadas para este tipo de produção, assim como procura estudar as funções que essa música desempenha em cada exemplo analisado.

Palavras-chave: Videogame; Trilha musical; Áudio dinâmico; Composição musical

Abstract

This research intends to investigate the adaptive aspect of video game scores in face of the triple, interactive relationship between player, game system and virtual space. Firstly, it aims to trace the history of video gaming's aesthetical, marketing and technological development — focusing on soundtrack transformations throughout the years. Secondly, it supports itself on the concept of *dynamic audio*, proposed by author Karen Collins, to study different cases where the musical score adapts itself to both player's actions and game states. It intends to evince different compositional techniques specifically developed for this kind of production, as it tries to study the function of music within each case.

Keywords: Video Game; Soundtrack; Dynamic Audio; Musical Composition

Sumário

Introdução	12
1. Fundamentação Teórica.....	15
2. Uma Breve História Sonora do Videogame.....	23
2.1. Precursores silenciosos: <i>Tennis for Two</i> (1958) e <i>Spacewar!</i> (1962)	23
2.2. Os primeiros exemplos de videogame sonoro	25
2.3. O crescimento da indústria de videogames na década de 1970	28
2.4. O chip de som é implementado	30
2.5. A bolha do videogame se rompe	33
2.6. Os consoles voltam à ativa	35
2.7. O acompanhamento musical no <i>Famicom/NES</i>	37
2.8. A profissionalização do compositor de videogames na era 8-bit	40
2.9. O áudio para games nos computadores pessoais da década de 1980	42
2.10. Nintendo e Sega dominam o mercado na virada da década	44
2.11. O áudio no <i>Mega Drive</i> e no <i>Super Nintendo</i>	45
2.12. O áudio dinâmico nos computadores pessoais: o <i>iMuse</i> da LucasArts	47
2.13. O videogame em 3D e a popularização do CD-ROM	48
2.14. O som e a música no <i>PlayStation</i> e no <i>Nintendo 64</i>	50
2.15. O advento do som 3D nos PCs	53
2.16. As mudanças no mercado de consoles e a chegada do DVD-ROM	53
2.17. Música e som na geração 128-bit	55
2.18. Novas formas de interação no videogame contemporâneo	56
2.19. Mídias físicas e distribuição digital no mercado contemporâneo.....	61
3. Procedimentos composicionais de música dinâmica para videogames.....	62
3.1. Som, imersão e presença.....	62
3.2. <i>Softwares</i> de criação e implementação de áudio dinâmico	64
3.3. Camadas sonoras na música dinâmica para videogames.....	65
3.3.1. As camadas musicais de Koji Kondo	67

3.3.2. As camadas musicais no videogame contemporâneo: <i>Journey</i> e <i>Titan Souls</i>	73
3.4. Costuras sonoras: música dinâmica e horizontalidade	86
3.4.1. O silêncio e os efeitos sonoros como forma de transição na trilha musical de videogames	89
3.4.2. A horizontalidade musical nas transições de <i>Journey</i>	93
3.5. Tendências contemporâneas da música dinâmica para videogames e perspectivas futuras	98
Considerações Finais	102
Referências Bibliográficas.....	105
Anexos.....	115

Introdução

Este trabalho trata, sobretudo, de uma mídia fortemente caracterizada pela não-linearidade. Desde sua origem, o videogame diferencia-se de outras formas de entretenimento audiovisual, como o cinema e a televisão, graças a seu aspecto interativo — as inúmeras significações que se dão entre o jogador e o sistema de jogo.

Com isso em mente, nossa pesquisa é focada na trilha musical dos jogos digitais: um fator que, tal qual tantos outros que compõem o videogame, passou por diversas transformações até chegar à sua forma atual, procedimentos composicionais e técnicas de implementação no espaço virtual. Especificamente, lidamos aqui com uma música que pode se transmutar tanto de acordo com as ações tomadas pelo jogador quanto pelas diversas situações de jogo originárias da interação humano-máquina. Contudo, não é de nosso interesse tão somente apontar para os principais recursos existentes desse *métier* contemporâneo, mas, principalmente, entender como eles funcionam no contexto ao qual a música está atrelada.

Diversos materiais, tanto acadêmicos quanto profissionais, discorreram ampla e distintamente acerca dos aspectos mais técnicos desse tipo de composição. O objetivo geral desta pesquisa, portanto, é realizar um estudo de caso sobre diferentes exemplos de jogos digitais em que o pensamento norteador da elaboração musical tenha levado em conta a ação criativa do jogador. O videogame é imprevisível. Não se pode adivinhar quando e como o usuário¹ irá agir no game². Assim, diversas estratégias foram desenvolvidas ao longo do tempo visando maior precisão das entradas da trilha musical em relação aos eventos ocorridos nos jogos. Se a música se relaciona de forma dialógica com os campos visual, dramático e narrativo do game em que essa se insere, ela toma para si mais uma tarefa hercúlea: aliar-se às ocorrências de um novo plano, o da interação, e enfatizá-las. Cabe a nós buscar entender esse fenômeno.

É importante lembrar, entretanto, que o processo de análise do repertório de videogame não deve ser estanque, mas convidativo a reflexões acerca de uma mídia que, embora autônoma,

¹ Embora saibamos que os termos *jogador* e *usuário* impliquem conotações diferentes, utilizaremos ambos como sinônimo para "o indivíduo que usufrui da experiência do jogo digital" a fim de diversificarmos o vocabulário.

² Como os termos *game* e *videogame* aparecerão frequentemente ao longo do texto, optamos por não utilizarmos a formatação em itálico, comumente empregada em designações de língua estrangeira.

é recente — basta lembrarmos de que os primeiros aparelhos comerciais de jogo eletrônico foram disponibilizados aos consumidores no ano de 1972³.

A pouca idade dos jogos digitais, talvez de forma contraditória, enseja traçar um percurso historiográfico de seu desenvolvimento. Vale frisar tratarmos aqui de uma forma de entretenimento diretamente atrelada ao progresso das tecnologias de informação, área que, dia após dia, caminha a passos cada vez mais largos em direção a um futuro pouco previsível. Assim, nosso interesse histórico vai além de nosso entusiasmo pela documentação das inovações que permearam os caminhos o videogame, como também vai além de olhar para o passado de forma crítica a fim de compreender como chegamos ao presente momento.

Tal qual a mídia em questão, esta pesquisa histórica, que o(a) leitor(a) encontrará no capítulo 2, foi feita de forma não-linear. Embora tenhamos buscado ao máximo seguir uma cronologia para facilitar a localização temporal de quem acesse este trabalho, o aspecto multifacetado contido no videogame obriga-nos a ter um olhar igualmente diversificado sobre ele. Portanto, dividimos essa seção de acordo com grandes áreas, como o desenvolvimento econômico-industrial do campo, o surgimento e consolidação de poéticas, a inovação tecnológica e, mais especificamente, o percurso do som no jogo digital.

Nosso processo analítico, desenvolvido no terceiro capítulo, procurou, na medida do possível, tratar de casos provenientes de diferentes tipos de produção, fossem games do passado ou da contemporaneidade; jogos com um orçamento multimilionário ou de criação independente. Dessa maneira, é possível pontuar onde esses modos de feitura se tocam e onde se distanciam.

Em um nível descritivo, sentimos que recorrer a ferramentas consolidadas no estudo da música associada a meios audiovisuais, como a transcrição musical e a decupagem audiovisual, foi fundamental para melhor compreender as particularidades de cada exemplo estudado. Contudo, se lidamos aqui com uma mídia recente, e em franco processo de renovação, cremos que a forma como olhamos para a pesquisa acadêmica deve ser renovada da mesma maneira. Para tanto, disponibilizamos gravações em vídeo dos excertos que abordamos em nossa análise, acessíveis via *internet*. Embora a música para videogames contenha suas particularidades e

³ Referimo-nos aqui ao console doméstico *Odyssey*, da Magnavox, e ao *arcade Pong*, da Atari.

distinções, ela faz parte de um contexto maior que não pode ser de forma alguma ignorado. O videogame, além de imprevisível e não-linear, é rizomático. Múltiplos conhecimentos o compõem, e dialogam entre si como que por vasos comunicantes, influenciando-se diretamente uns aos outros.

Para tentar entender essa complexa rede de informação, assim como para traçar a história de seu desenvolvimento, foi necessário que iniciássemos este trabalho pontuando uma série de conceitos que nos pareceram relevantes para falarmos de jogos digitais. Para tanto, recorreremos tanto à literatura especializada quanto a autores de outros campos que tratam tangencialmente das mídias interativas. Novamente, a constante transformação do estudo dessa área é um elemento fundamental e, portanto, não podemos ter uma abordagem extremamente duradoura dessas questões, mas sim um olhar convidativo à reflexão e discussão de um aspecto relevante da contemporaneidade urbana.

1. Fundamentação Teórica

A busca por uma definição assertiva para o termo *jogo* contém um aspecto multifacetado em si mesma. Diferentes autores, com diversas motivações, ideários e olhares, propuseram discussões acerca do assunto, portanto, nestes parágrafos iniciais, o cuidado ao limitarmos esse conceito (assim como outros subsequentes) é essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Aqui é válido nos remetermos a Adams (2010, p. 3) e lembrarmos-nos de que "definir qualquer termo que se refira a uma classe esparsa de comportamentos humanos é uma tarefa intrincada⁴" e, tal qual na pesquisa do autor citado, a nossa alternativa será fornecer uma "descrição conveniente que cubra a maioria dos casos" (2010, p. 3).

Em *Rules of Play*, obra fundamental à área dos *game studies*⁵, Salen e Zimmerman (2004, pp. 83-92) empreenderam uma rica pesquisa comparativa acerca desse assunto ao trazer à tona oito autores e suas visões distintas: de profissionais e pesquisadores da área de desenvolvimento de jogos digitais, como Chris Crawford, à antropologia de Johan Huizinga e Roger Caillois. Emergem dessa miscelânea alguns pontos em comum entre as definições propostas:

- A existência de um rol de regras que limitam a ação dos jogadores;
- A dissociação da realidade do jogo em relação à da sociedade;
- O processo de representação e fantasia dos jogadores, que assumem papéis ativos no desenrolar do jogo.

Naturalmente, enumerar as características acima retira as obras dos teóricos escolhidos de seus contextos originais. No entanto, reiteramos, não é a intenção desta pesquisa propor um debate aprofundado acerca desse assunto, embora distinguir o conceito discutido nos seja fundamental. Por esse motivo, utilizar-nos-emos da definição proposta por Salen e Zimmerman, resultado do processo descrito anteriormente: "Um jogo [grifo dos autores] é um sistema em que

⁴ Tradução nossa, assim como todas as outras.

⁵ Sobre *Rules of Play*, o pesquisador Aki Järvinen irá descrevê-lo como "lúcido e sofisticado, altamente reutilizável e inspirador" (JÄRVINEN, 2004). A obra, publicada em 2003, trouxe à tona, entre outras contribuições, o conceito de *meaningful play*, que se refere ao conjunto de ações e seus resultados que levam a reações emocionais e psicológicas do jogador, que aceita o convite a constantemente buscar o êxito ou final daquela experiência.

jogadores interagem em um conflito artificial, definido por regras, e que gera um resultado quantificável" (2004, p. 93).

Nesse sentido, o conflito⁶ citado por Salen e Zimmerman pode se manifestar sob diferentes formas no amplo espectro do universo ludológico: uma disputa entre dois times, como ocorre no futebol ou em um *eSport*⁷ — como *League of Legends* (Riot Games, 2009) —; um sistema de jogo enfrentado por um jogador — de uma partida de *Paciência* no baralho a um videogame como *The Legend of Zelda* (Nintendo, 1986), vastamente projetado nas telas dos televisores de tubo da década de 1980; ou mesmo uma experiência de exploração cooperativa, como a que encontramos em *Journey* (thatgamecompany, 2012).

Com a mesma preocupação que tivemos ao clarificar nossa definição de jogo, torna-se igualmente necessária a compreensão do que seja, afinal, o videogame. Karen Collins, pesquisadora e docente da University of Waterloo, sugere que o videogame pode ser definido como "qualquer jogo consumido em telas de vídeo, sejam elas monitores de computador, telefones celulares, dispositivos portáteis, televisões ou máquinas de *arcade* operadas com fichas" (COLLINS, 2008, p. 3). Sob esse entendimento, voltado especificamente para o *hardware* necessário ao usufruto desses games, encaixam-se, portanto, uma série de aparelhos distintos, entre eles:

- Consoles de videogame, que usualmente projetam sua imagem em televisores. À data da redação deste trabalho, os aparelhos desse tipo de maior projeção no mercado são o *PlayStation 4* (Sony), o *Xbox One* (Microsoft) e o *Switch* (Nintendo);
- Computadores pessoais, cujo funcionamento é condicionado por sistemas operacionais como o Windows (Microsoft), o Mac OS X (Apple) e o Linux (sistema operacional de código-livre);

⁶ Aqui, referir-nos-emos ao conflito como o embate dialético entre duas ou mais unidades com motivações divergentes e inseridas no mesmo contexto.

⁷ Comumente denominados como jogos digitais competitivos, que contam com regulamentos e torneios próprios. Segundo Wagner, que se apoia na teoria do esporte de Claus Tiedemann, os *eSports* são "uma área das atividades esportivas em que pessoas desenvolvem e treinam habilidades físicas ou mentais pelo uso de tecnologias da informação e comunicação" (2006, p. 3).

- Sistemas portáteis de videogame, aparelhos de pequena dimensão voltados especificamente para a reprodução de jogos em suas telas. Atualmente, os portáteis mais difundidos entre jogadores são o *3DS* (Nintendo) e o *PlayStation Vita* (Sony);
- *Smartphones*, cujo funcionamento comporta o uso de aplicativos diversos, entre eles, jogos;
- Óculos de realidade virtual, que simulam ambientes virtuais e a inserção fidedigna de seu usuário neles, por meio de estímulos visuais e sonoros, assim como pelo rastreamento dos movimentos corporais do jogador. Exemplos do tipo residem em aparelhos como o *Gear VR* (Samsung), o *Rift* (Oculus) e o *PlayStation VR* (Sony).
- Máquinas de *arcade*, conhecidas informalmente também como *fliperamas* no Brasil. Aparelhos de grande porte com tela e controle próprios cuja operação é usualmente ativada por fichas ou moedas.

O estudo acadêmico do videogame é um fenômeno recente. Afinal, referimo-nos a uma mídia nova, mas que já alcançou a legitimação de sua práxis e a conquista de sua autonomia. Nesse contexto, é-nos necessário tomar de empréstimo alguns conceitos oriundos da teoria de outros campos do audiovisual: em particular, do cinema. Assim, a terminologia que surge junto do avanço tecnológico concretizado na sincronia entre sons e imagens nos filmes nos será útil. Referir-nos-emos à trilha sonora e trilha musical como Ney Carrasco o faz: "é a partir daí [da consolidação da edição sonora no cinema] que podemos passar a nos referir à música de cinema como *trilha musical*, e ao complexo de três pistas (diálogos, efeitos sonoros e música) como *trilha sonora*" (CARRASCO, 1993, p. 37. Grifos do autor). Assim, trilha musical será um termo utilizado para nos remetermos à música dos jogos, enquanto trilha sonora abrangerá todo o espectro sonoro presente nesses *softwares*.

Por outro lado, sendo o videogame um sistema sujeito à ação do jogador, devemos tratá-lo como uma mídia repleta de particularidades. Seu maior diferencial em relação ao cinema, por

exemplo, baseia-se na existência, justamente, da interação entre o usuário, o sistema de jogo e o ciberespaço⁸ projetado na tela. Acerca desse fato, Ney Carrasco comenta:

A linguagem audiovisual está em constante transformação. Seguidamente, novas convenções e soluções poéticas são apresentadas. É cada vez maior a complexidade dessas articulações, o que se torna possível à medida que o público domina e aceita as novas convenções poéticas.

[...] Essa familiaridade com as convenções poéticas foi o que permitiu o surgimento de novas formas de expressão audiovisuais, como o videoclipe, que incorpora elementos presentes no cinema, mas sob uma ótica particular. No videoclipe, as relações entre o movimento visual e sonoro são primordiais. As possibilidades de sincronia são levadas ao extremo, em busca de uma plasticidade peculiar. Contudo, os aspectos dramático e narrativo têm sua importância reduzida.

É o que ocorre, também, naquilo que se convencionou chamar de *multimedia*: jogos, *CD ROM's* e aplicativos informatizados que fazem uso de som e imagem de um modo geral. Neles, também, os recursos de sincronia são importantes, mas há uma diferença fundamental: a interatividade. A partir do momento em que o usuário cria vários caminhos para transitar pelo aplicativo, novas formas de relacionar a música e as imagens se fazem necessárias. Não se trata mais de um discurso linear com começo, meio e fim, mas de múltiplas combinações de unidades isoladas. (CARRASCO, 2003, pp. 192-193)

Em sua obra sobre a interação humano-máquina (HCI), Paul Booth propõe que essa seja um diálogo, onde uma "troca de símbolos entre duas ou mais partes, assim como os significados que os participantes deste processo atribuem a estes" (BOOTH, 1989, p. 46) se dá para gerar resultados perceptíveis. Essa permuta é tida amplamente como o pilar da existência dos jogos digitais, em que tanto jogador quanto sistema de jogo reagem ativamente de acordo com as situações propostas pela parte oposta. Todavia, a definição proposta por Booth tangencia a relação do usuário com o videogame, que difere em diversos aspectos do contato com outros tipos de *software*. A HCI é uma área que ganhou proeminência com a ascensão tecnológica ocorrida nos anos 1970 e estuda a "criação de produtos da informática que ajudem na realização de tarefas de seus usuários, atentando à facilidade de uso, tempo de execução, ao ato de evitar de possíveis erros e, em consequência, à sua satisfação" (MARCOS, 2001, p. 4). Por sua vez, os games, ao invés de facilitar, tendem a impor dificuldades ao usuário, que devem ser transpostas.

⁸ Apoiar-nos-emos na definição dada por Santaella a este conceito. O ciberespaço é "um espaço que está em todo lugar e em nenhum lugar, no qual praticamos e produzimos eletronicamente" (2010, p. 19).

Outro ponto de distanciamento entre os dois objetos jaz no fato de que os videogames se concentram muito mais no momento imediato da interação entre o jogador e o *software*, enquanto outras formas de HCI focam seu olhar sobre a finalidade desta relação, em outras palavras, o trabalho a ser realizado (Barr *et al.*, 2007).

Interagir com o jogo digital em seu espaço virtual nos confere o poder da agência, que é "a capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas" (MURRAY, 2003, p.127). Ela é a "essência" (WILHELMSSON, 2001, p.144) da noção de interação no videogame. Ernest Adams, estudioso do *game design*, reitera: "videogames permitem a alguém jogar — ou seja, agir. O jogador compra um jogo para *fazer* algo, não apenas para ver, ouvir ou ler. Interação é a *raison d'être* do jogo eletrônico; é o que diferencia *games* de outras formas de entretenimento não-interativas como livros e filmes" (ADAMS, 2010, p. 69).

Aqui, importa-nos esclarecer não somente a existência e a importância da interatividade entre usuário e jogo, como também delimitar como essa permuta se dá no ciberespaço. Para tanto, é necessário distinguir os conceitos de mecânica de jogo e gameplay.

Segundo Miguel Sicart (2008), mecânicas são "métodos invocados por agentes destinados à interação com o estado atual do jogo". Em sua definição, o autor faz referência a "método" no sentido em que a palavra é empregada no paradigma de programação denominado POO (programação orientada por objetos), ou seja, como uma ação, ou grupo de ações, disponível a uma determinada classe (WEISFELD, 2009). Outra exposição que nos é útil vem de Aki Järvinen que, ao relacionar a existência das mecânicas com o sistema de regras delimitantes do espaço virtual, expõe que o emprego desses métodos contém uma relação de causa-efeito entre a interação com elementos do jogo e o estado do ciberespaço (JÄRVINEN, 2008).

Debruçando-nos sobre essas duas definições possíveis, podemos combiná-las e sugerir que as mecânicas de jogo são comportamentos quantificáveis e descritíveis acionados por agentes, sejam estes humanos ou inteligências artificiais (SICART, 2008), em um ciberespaço lúdico, cuja utilização é orientada pelo sistema de regras delimitador e que traz consequências sobre a situação do espaço virtual (JÄRVINEN, 2008).

Utilizemos um jogo extremamente conhecido para exemplificar. Em *Super Mario Bros.* (Nintendo, 1985), o jogador progride ao mover-se lateralmente em direção ao fim de cada fase do

game. Uma das mecânicas mais proeminentes no título é a de pular entre plataformas. A cada vez que o jogador faz Mario saltar de um tablado a outro, ele altera o estado do game ao se movimentar e ocupar um novo espaço na tela.

Tal qual a ideia de mecânica, o termo *gameplay* é utilizado de forma corriqueira pela mídia especializada em jogos digitais. Graças a isso, seu significado tornou-se difuso. De certa forma, esse fato contribuiu para que a academia se debruçasse sobre a problemática de circunscrever esse conceito, gerando um debate frutífero em seu meio.

Nesse sentido, um sem-número de autores buscou entender o que é *gameplay* ao estudar sua relação com o jogador — algumas vezes, relacionando-o com a ideia de proporcionar diversão ao usuário. Andrew Rollings e Ernest Adams partem desse princípio ao tomar como base a definição dada pelo desenvolvedor de games Sid Meier, criador da franquia *Civilization*: *gameplay*: é "uma série de escolhas interessantes" (apud ADAMS & ROLLINGS, 2003, p. 199). Buscando refinar essa fala e trazê-la para o vocabulário acadêmico, os autores concentram-se na ideia de uma continuidade de acontecimentos, implícita na fala de Meier, para sugerir que o *gameplay* é "uma ou mais séries de desafios conectados em um ambiente simulado" (2003, p. 199). Contudo, essa perspectiva não nos fornece base suficiente para entender quais são as partes componentes dessas situações de confronto interligadas. Assim, faz-se necessária maior investigação.

Por outro lado, é possível explicar a ideia de *gameplay* ao associá-la com o próprio game. Järvinen (2008, p. 258) vê o conceito emergir da relação entre "as mecânicas, a configuração dos elementos do jogo em um determinado estado e o comportamento dinâmico⁹ de seu sistema entre um estado e outro".

Uma terceira forma de encarar essa problemática encontra-se em tentar unir essas duas vias. Hélio Vannucchi e Gilberto Prado (2009, p.135) buscaram fazê-lo por meio do cruzamento de definições dadas por autores anteriores. processo semelhante àquele aplicado por Salen e Zimmerman em sua busca por um conceito de jogo, apresentado no início deste capítulo. Para

⁹ Para Järvinen (2008, p. 251), a dinâmica em um game se refere às combinações e padrões — obtíveis a partir do uso das mecânicas de jogo que podem afetar um certo número de estados do jogo durante sua fruição.

Jørgensen, no entanto, a ideia de *gameplay* depende "tanto do sistema de jogo quanto da experiência do jogador, tomando corpo a partir do encontro do primeiro com as ações, estratégias e soluções do segundo" (2007, p. 45) — de certa forma, isso se aproxima da visão de Järvinen, ao enxergar a questão sob outro ângulo. Estendendo-se, a autora conclui que, portanto, o *gameplay* é "a natureza dinâmica da reciprocidade entre game e jogador, e o *gameplay* de um jogo específico só pode ser compreendido por meio da familiaridade com o sistema em questão" (JØRGENSEN, 2007, p. 45). Por acreditarmos que a percepção desse conceito só pode ser feita por meio da análise da interatividade entre usuário e máquina, assim como de seu sistema de regras isolado, tomaremos um caminho que chega a uma definição próxima àquela proposta por Jørgensen. Contudo, é válido notar que é constante, em todas as definições analisadas aqui, a existência de uma série de situações colocadas perante o usuário durante a fruição do game. Propomos que o entendimento do *gameplay* de um determinado jogo, por isso, é conseguido por meio da observação das diversas situações de encontro entre as partes que interagem no ciberespaço do videogame — atentando para as ações disponíveis ao jogador e as reações do sistema ao uso de cada uma dessas ações.

Em sua totalidade, o *gameplay* é um dos elementos fundamentais para a classificação por gênero de um determinado jogo digital. O debate acerca da teoria de gêneros no videogame é extenso ao tratar, sobretudo, do aspecto multifacetado da mídia. Carr *et al.* escrevem:

Um jogo pode ser simultaneamente classificado de acordo com a plataforma em que ele é jogado (PC, celular, Xbox), o estilo de jogo que comporta (multijogador, em rede, ou para jogador solo, por exemplo), a maneira como posiciona o jogador em relação ao mundo do game (primeira pessoa, terceira pessoa, "deus"), o tipo de regras e objetivos que caracterizam seu *gameplay* (corrida, ação-aventura), ou os seus aspectos representacionais (ficção científica, fantasia medieval, realismo urbano). Todas essas possibilidades de classificação coexistem nos jogos, e nenhuma delas é irrelevante, mas nós consideramos que o *estilo de gameplay* ofertado é de significância fundamental (Carr *et al.*, 2006, p.16)

Nesse sentido, alguns termos se popularizam ao longo dos anos na mídia especializada. O gênero plataforma, por exemplo, é caracterizado, principalmente pela progressão do jogador que se dá por meio de acrobacias e saltos para transpor obstáculos físicos, muitas vezes havendo o

embate com inimigos presentes no mapa. Os *shooters*, ou jogos de tiro, encontram no combate com armas de fogo a sua essência; os *puzzle games* propõem a resolução de quebra-cabeças, etc.

Todavia, como é denotado na citação acima, não se pode desconsiderar a importância dos outros aspectos que podem caracterizar um game. Um mesmo jogo pode ser lançado para celulares e consoles e, por mais que suas semelhanças sejam numerosas, a forma como o usuário interage com o *software* é influenciada diretamente pelo *hardware* que se tem em mãos. Outro fator que evidencia esse ponto é a existência quase endêmica de alguns gêneros em plataformas específicas. É o caso dos MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena*) e dos RTS (*Real-Time Strategy*), em que a diversidade de comandos e a velocidade com que estes devem ser executados favorecem o uso do teclado e *mouse* dos computadores pessoais.

Visto que os desdobramentos conceituais expostos acima partem da problemática da interação inerente ao jogo digital, é natural que o papel da trilha sonora nessa mídia também seja influenciado pela questão. A irregularidade do caminho percorrido pelo jogador rumo ao final da experiência proporcionada pelo game faz urgentes novas formas de se pensar e de se fazer som. Assim sendo, a criação de música e de efeitos sonoros para videogames teve de levar em consideração a sincronia desses elementos tanto com as ações do jogador quanto com os decorrentes estados de jogo possíveis. Esse pensamento permeou, em maior ou menor escala, a história do videogame sonoro, e algumas terminologias foram cunhadas nos meios profissional e acadêmico para descrever as diferentes técnicas e empregos do som nos games.

Como aponta Guy Whitmore (2003), o termo "áudio interativo" foi utilizado ampla e exaustivamente para se referir a esse campo. Neste trabalho, nortear-nos-á a proposta de Karen Collins, que subdivide e classifica o som reativo de acordo com seu estímulo:

Áudio interativo refere-se àqueles eventos sonoros que reagem ao *input* direto do jogador. Em *Super Mario Bros.*, por exemplo, um som interativo é o som que o Mario faz quando um botão é pressionado pelo jogador para que o personagem pule. [...] Áudio adaptativo, por sua vez, é o som que reage aos estados de jogo, respondendo a vários parâmetros do jogo como contagens regressivas, saúde do jogador, saúde do inimigo, etc. [...] Áudio dinâmico engloba tanto o caráter interativo quanto adaptativo do som e reage tanto às mudanças no ambiente de jogo quanto às ações tomadas pelo jogador. (COLLINS, 2008, p. 4)

A ideia de dinamicidade do áudio pode ser encontrada na bibliografia especializada como um fator quantitativo, que mede o quão responsivo é o som de um determinado game (MENEGUETTE, 2011). Por exemplo, pode-se dizer que a música de um jogo possui baixa dinamicidade por ser estruturada em *loops* simples, ou seja, faixas sonoras repetitivas que servem estritamente como acompanhamento musical para sua respectiva fase. Por outro lado, um game cuja trilha musical conta com entradas e transições determinadas pelos rumos tomados pelo jogador tende a ter dinamicidade mais acentuada.

Utilizando-se dessa terminologia, Elizabeth Medina-Gray (2014, p. 2) reitera que "sob o guarda-chuva do áudio para games, sua música [a trilha musical de jogos digitais] é igualmente dinâmica". A autora nos lembra que "no sentido mais amplo do termo, áudio dinâmico simplesmente significa que a trilha sonora de um jogo é diferente a cada vez que o game é jogado" (MEDINA-GRAY, 2014, p. 2). Em outras palavras, a fruição do âmbito sonoro de um jogo eletrônico que emprega recursos do áudio dinâmico é particular ao modo como cada jogador interage com o ambiente virtual proposto pelo game.

2. Uma história sonora dos videogames

2.1. Precursores silenciosos: *Tennis for Two* (1958) e *Spacewar!* (1962)

O emprego de efeitos sonoros é um fenômeno constatável nos predecessores do videogame. Nesse sentido, Collins delimita as matrizes ludo e tecnológicas do jogo eletrônico: "se videogames tivessem pais (...), um seria o mundo acadêmico da ciência da computação e o outro, as divertidas e *flamboyantes* máquinas de diversão eletromecânicas" (COLLINS, 2008, p. 7). A autora vai além e lembra-nos de que, desde o início do século XX, as máquinas de cassino típicas de Las Vegas contavam com o som como um "fator-chave para gerar a sensação de sucesso, até porque efeitos sonoros eram frequentemente usados para sinalizar vitórias ou *quase-vitórias*, criando a ilusão de êxito" (2008, p. 8).

Do relato de Collins, podemos inferir que, mesmo no meio das rudimentares diversões eletromecânicas do início do século passado, sabia-se da capacidade existente no som de realçar uma informação transmitida visualmente ao receptor. Alguns anos mais tarde, essa prática continuaria comum a esse tipo de entretenimento, como é notável em aparelhos mais modernos

de *pinball*¹⁰ — que, já na década de 1930, incluíam sons artificiais como resposta às ações do jogador (JØRGENSEN, 2007) — e nas máquinas japonesas de *pachinko*¹¹, cujo retrato feito por Wim Wenders em *Tokyo-Ga*¹² (1985) ilustra bem este fato.

Por outro lado, essa herança sonora não se evidencia tão claramente nos primeiros protótipos de jogos eletrônicos, que emergiram dos institutos de ciência da computação norte-americanos nas décadas de 1950 e 1960. Tido por diversas publicações como o primeiro videogame da história, *Tennis for Two* (1958), de William Higinbotham, era uma simples simulação de tênis composta por "um osciloscópio, um computador analógico e botões básicos" (DEMARIA & WILSON, 2004, p. 10). Outro título frequentemente mencionado por seu pioneirismo é *Spacewar!* (1962), encabeçado por Steven Russell e aprimorado por seus colegas no MIT. Kent descreve sua elaboração e características:

Custou a Russell aproximadamente seis meses e 200 horas para completar a primeira versão do game: um simples duelo armado entre naves espaciais. Usando *switches* implementados no PDP-1 [computador fabricado pela Digital Equipment Corporation em que o jogo rodava], jogadores controlavam a velocidade e a direção de ambas as naves e atiravam torpedos um no outro. (KENT, 2001, p.18)

Collins, no entanto, reitera que ambos os exemplos não continham qualquer efeito sonoro ou música (2008). *Spacewar!*, segundo Weske (2000), chegou a incluir sons em um planejamento inicial, mas isso nunca foi implementado de fato.

¹⁰ Tipo de máquina de diversão eletromecânica em que o jogador rebate bola(s) metálica(s) com a ajuda de raquetes acionadas por botões. Para somar pontos, o usuário deve acertar a(s) esfera(s) em pontos específicos da área de jogo.

¹¹ Espécie de máquina de entretenimento eletromecânica e de jogo de azar em que o usuário insere pequenas bolas metálicas que percorrem verticalmente a área de jogo, premiando o jogador com dinheiro e chances extra quando atingem determinados pontos no espaço.

¹² Documentário sobre o cineasta japonês Yasujiro Ozu.

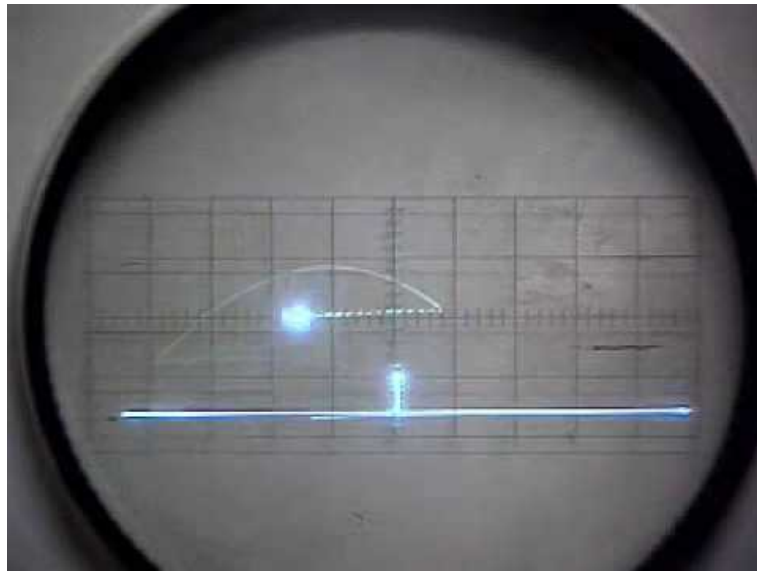


Figura 1: o game *Tennis for Two*, de William Higinbotham.

Fonte:

<<https://www.youtube.com/watch?v=s2E9iSQfGdg>>

2.2. Os primeiros exemplos de videogame sonoro

A inclusão do áudio nos videogames só seria feita no início da década de 1970, quando surgiram os primeiros jogos eletrônicos bem-sucedidos comercialmente (JØRGENSEN, 2007). Em 1971, Nolan Bushnell, que fundaria a Atari no ano seguinte, adaptou a ideia de *Spacewar!* para o formato comercial de um *arcade* e o lançou sob o nome de *Computer Space*, após vendê-lo à empresa *Nutting Associates*, especializada em *pinballs* (DEMARIA & WILSON, 2004). O game é considerado o primeiro título produzido em massa a incluir uma série de "sons relacionados a 'batalhas espaciais', incluindo motores de foguetes, disparos de mísseis, e explosões" (COLLINS, 2008, p. 8). O aparelho, no entanto, foi considerado um relativo fracasso de vendas: a companhia fabricou 1500 máquinas e não conseguiu vender todas as unidades (KENT, 2001).

A ideia da trilha sonora em games, no entanto, ganharia força definitivamente no ano seguinte, quando a comercialização de jogos eletrônicos produz casos de maior sucesso. É em 1972 que a Atari lança o *Pong*, *arcade* inspirado na simulação de tênis de mesa contida no console *Magnavox Odyssey* (DONOVAN, 2010) — aparelho que não reproduzia sons.

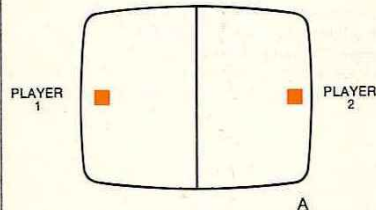
GAME RULES

TABLE TENNIS ...the basic Odyssey game that develops your electronic coordination

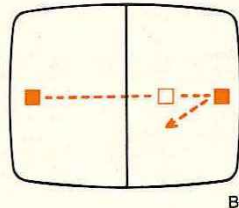
GAME AID



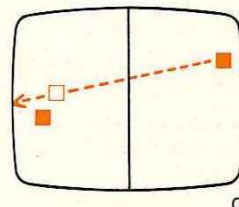
GAME CARD #1



A



B



C

SET UP

1. Insert GAME CARD #1 into the Master Control Unit.
2. Turn the CENTER Control on your Master Control Unit to position the vertical line in the middle of the screen.
3. Turn the SPEED Control on your Master Control Unit to the LEFT, which is the slowest setting.

PREPARATION FOR PLAY

1. (Illus. A). Both players use their HORIZONTAL and VERTICAL controls to position themselves on the far side of the screen on each side of the white line. The player displayed on the right side of the screen *must* be controlled by the right hand Player Control Unit. Conversely, the left player is controlled by the left hand Player Control Unit. Each player must stay on his own side of the net. Your TV screen now represents a TABLE TENNIS Court as viewed from the top, with the net in the center and the players on either side.
2. Both players now set their ENGLISH Control to the upright center position.
3. (Illus. B). Press the Reset Button to set the ball in motion. When the ball bounces off your player, use your ENGLISH Control to direct the ball's flight. When the ball bounces off your opponent, he uses his ENGLISH Control to direct its flight (as described on pages 7 and 8).

NOTE: Initially you may find it easier to use just the VERTICAL and ENGLISH Controls to return the ball. As you become more proficient, you'll find it even more challenging to add HORIZONTAL action.

4. Players should volley the ball back and forth until they become accustomed to the play and the use of their Player Controls. The SPEED Control also should be increased gradually as you become more proficient.

PLAY

To begin play, the players should volley the ball to determine who will serve first. For the volley to be legal, the ball must cross the net three times. The SERVER will be the last player who successfully hit the ball across the net.

The SERVER serves for five consecutive points, at which time his opponent becomes the SERVER for the next five points. Players continue to alternate serving until GAME.

SCORING

(Illus. C). A player scores a point when his opponent misses the ball. The object is to bounce the ball off your player and maneuver it past your opponent (off the right or left side of the screen, as illustrated.)

Figura 1: excerto do manual de funcionamento do *Magnavox Odyssey* em que se explicam as regras de seu simulador de tênis de mesa. Fonte: <<http://www.magnavox-odyssey.com/Manuals.htm>>

A inclusão dos sons em *Pong* foi uma ideia de Bushnell e de seu sócio, Ted Dabney. No entanto, o resultado final foi uma espécie de acidente. Al Alcorn, responsável pela inserção do áudio no game, explica o caso em entrevista a Steven Kent:

As pessoas têm falado do som [em *Pong*], e eu vi artigos que escreveram sobre o quão inteligentemente o som foi feito e o quão apropriado o som era. A verdade é a seguinte, eu estava ficando sem componentes para o circuito do jogo. Nolan [Bushnell] queria o grito de uma torcida de milhares de pessoas — o rugido aprovador de pessoas vibrando quando você fizesse um ponto. Ted Dabney me falou para criar o som de vaias quando o jogador perdesse um ponto, porque há um perdedor para cada vencedor.

Eu disse "dane-se, eu não sei como fazer qualquer um desses sons. Sequer tenho os componentes necessários". [...] Eu fui experimentando com o gerador de sincronia até achar uma frequência apropriada ou uma nota. Aqueles sons foram feitos em meio dia. São sons que já estavam na máquina. (ALCORN apud KENT, 2001, p. 58).

Alcorn se refere aos três efeitos sonoros presentes em *Pong*: os dois sinalizadores de colisão — com a raquete e com as extremidades da tela —; e o som emitido quando um ponto era marcado. Sua origem, portanto, advinha do próprio circuito analógico do jogo.

O discurso de Alcorn exemplifica uma característica crucial do caminho trilhado pelos videogames: a exemplo de outras manifestações culturais do século XX, o desenvolvimento da poética dos jogos eletrônicos está intimamente ligado ao avanço tecnológico. Essa ideia é reforçada por David Crane, que trabalhou na Atari no fim da década de 1970: "*Game design* naquela época era algo extremamente técnico. Você não criava o jogo e o implementava no *hardware*. Você descobria o que o *hardware* podia fazer e se adaptava para transformar aquilo em algo divertido" (DONOVAN, 2011).

A partir de *Pong*, o som nos videogames se tornou uma característica incorporada à sua mercantilização e propaganda, sendo algo que atraía às máquinas frequentadores de estabelecimentos com *arcades*: quanto mais distinto o som do game, mais ele se destacava nos espaços de fliperama e bares afora (COLLINS, 2008; JORGENSEN, 2007).

Maiores inovações no campo do áudio para games se deram junto ao crescimento do mercado. Em 1978, a japonesa Taito lançou *Space Invaders*, um fliperama no qual o jogador

deve atirar em fileiras de alienígenas que se aproximam gradativamente das cidades da Terra¹³. O game é acompanhado por uma sequência de quatro notas musicais cujo pulso se acelera conforme os inimigos, em velocidade crescente, chegam mais perto de seu alvo. Considera-se que esta seja a primeira aplicação de áudio dinâmico em uma trilha sonora. (MEDINA-GRAY, 2014).

Vale frisar que, nesse período, tanto a programação de efeitos sonoros quanto o acompanhamento musical dependiam de uma tecnologia com baixa capacidade de processamento — estamos falando de uma programação de baixo nível, ou seja, usando comandos próprios do *hardware*, que os interpretava a partir da variação na tensão elétrica transmitida a partir da ação do usuário¹⁴. Assim, constata-se que a trilha sonora dos jogos deste período era amplamente dominada pelos efeitos sonoros, enquanto a música ficava em segundo plano (CAPELLO, 2012).

2.3. O crescimento da indústria de videogames na década de 1970

O início da década de 1970 marca o surgimento dos primeiros casos de sucesso comercial de aparelhos de videogame. É em 1972 que o *Magnavox Odyssey*, primeiro console de videogame da história, chega ao mercado. Concebido por Ralph Baer, Bill Harrison e Bill Rusch, na empresa de tecnologia militar *Sanders Associates* (DONOVAN, 2010), o projeto, até então chamado *Brown Box*, foi vendido em 1971 à Magnavox, que o colocou em moldes comerciais e o renomeou.

De acordo com seu manual original, o *Odyssey* contava com uma seleção de doze jogos. Alguns destes pediam ao jogador que colocasse um tabuleiro transparente sobre o televisor: por exemplo, a simulação de futebol americano, contida em um cartão lido pelo console, era jogada com uma miniatura do campo próprio do esporte fixada sobre a tela da televisão (MAGNAVOX, 1972). Baer, que encabeçou o projeto desde seu nascimento, não foi um entusiasta do uso de tabuleiros, ideia do alto escalão da companhia (DONOVAN, 2010).

¹³ Registro audiovisual do game disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=ySiNxebkEyM>>. Acessado em 11/05/2016.

¹⁴ As linguagens de programação posteriores, denominadas "de alto nível", vieram para facilitar e intermediar o diálogo entre usuário e máquina, traduzindo os comandos do primeiro para serem interpretados pela segunda.

Citado anteriormente por seu pioneirismo na parte sonora, *Pong* foi um título extremamente popular e é até hoje um dos games mais conhecidos de todos os tempos. Os princípios por trás de seu funcionamento poderiam ter evitado o fracasso comercial de *Computer Space*: o jogo de Nolan Bushnell era muito difícil (WESKE, 2000). Assim, um conceito mais simples parecia ser o caminho ideal a ser traçado.

Após deixar a Nutting Associates por diferenças comerciais (WESKE, 2000), Bushnell funda a Atari junto com Ted Dabney e contrata Al Alcorn, então um jovem engenheiro. O empresário explica a Alcorn o funcionamento do jogo de tênis de mesa do *Odyssey*, onde duas raquetes virtuais, representadas por retângulos, eram movidas pelo jogador na horizontal e na vertical para atingir uma bola e devolvê-la ao campo adversário¹⁵. Alcorn, por sua vez, trabalha em cima da ideia e a modifica: em *Pong*, os bastonetes se movimentam apenas na vertical e, dependendo do local de contato do rebatedor com a bola, o ângulo de devolução é modificado¹⁶ (DONOVAN, 2010).

¹⁵ Uma gravação do jogo em funcionamento pode ser vista em <<https://www.youtube.com/watch?v=bfmL6l128JU>>. Acessada em 10/05/2016.

¹⁶ Gravação de partida da versão original de *Pong* disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=fiShX2pTz9A>>. Acessada em 10/05/2016.

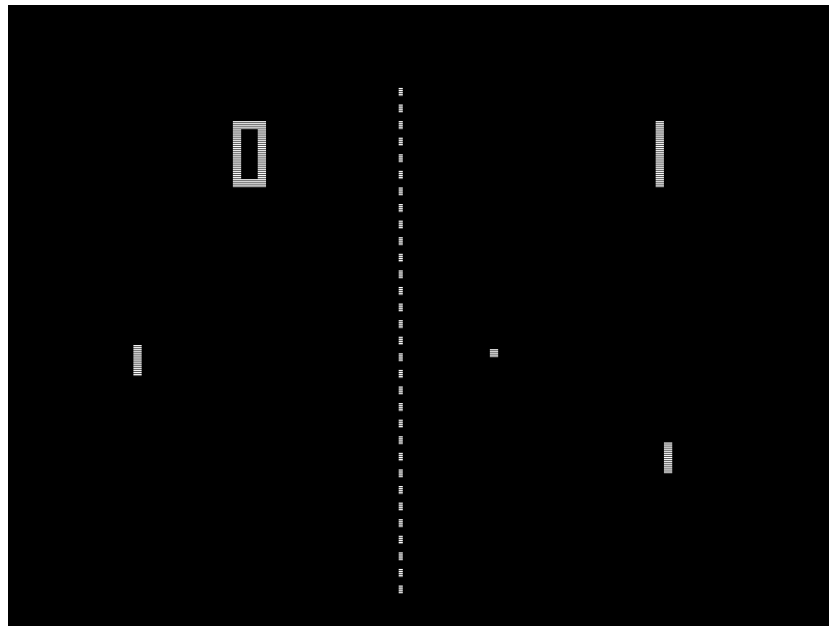


Figura 2: captura de tela de uma partida de *Pong*. Fonte: Wikipedia

Ao longo da década, a indústria de jogos eletrônicos se diversificou e cresceu: enquanto outras máquinas de *arcade* coletavam de 40 a 50 dólares por semana, *Pong* rendia US\$ 200 semanais a seus donos (KENT, 2001). Outras empresas começaram a copiar a fórmula da Atari e, enquanto isso, o mercado se expandia. Em 1973, a Atari fechou uma parceria com a Namco, companhia japonesa de máquinas de *arcade* que rivalizaria com semelhantes, como a Taito e a Sega, no Ocidente (KENT, 2001).

2.4. O chip de som é implementado

Após o lançamento de *Pong* e do subsequente sucesso do *videogame*, o mundo viu a emergência dos consoles domésticos, que tomaram as prateleiras de lojas: em 1977, a Atari lançou o *VCS*, depois conhecido mundialmente como o *Atari 2600*. Não demoraria até que outras empresas seguissem seu exemplo, como a Mattel fez em 1980 com o *Intellivision* (WESKE, 2000). No caso do console da Atari, o som era programado em dois circuitos elétricos contidos em um só chip de computador, chamado de TIA (*Television Interface Adapter*). Segundo Weske, a saída de som era controlada por três registros diferentes no chip: uma controlava o timbre, outra, a frequência das notas, e a última, a dinâmica. Na prática, o *2600* reproduzia dois sons

simultâneos em um canal mono, sendo que as formas de onda utilizáveis por seu sistema sonoro eram: dois tipos de onda quadrada, um tipo de onda dente de serra, outro de onda senoidal e ruídos diversos, que serviam para criar linhas de percussão ou efeitos sonoros¹⁷ (COLLINS, 2008).

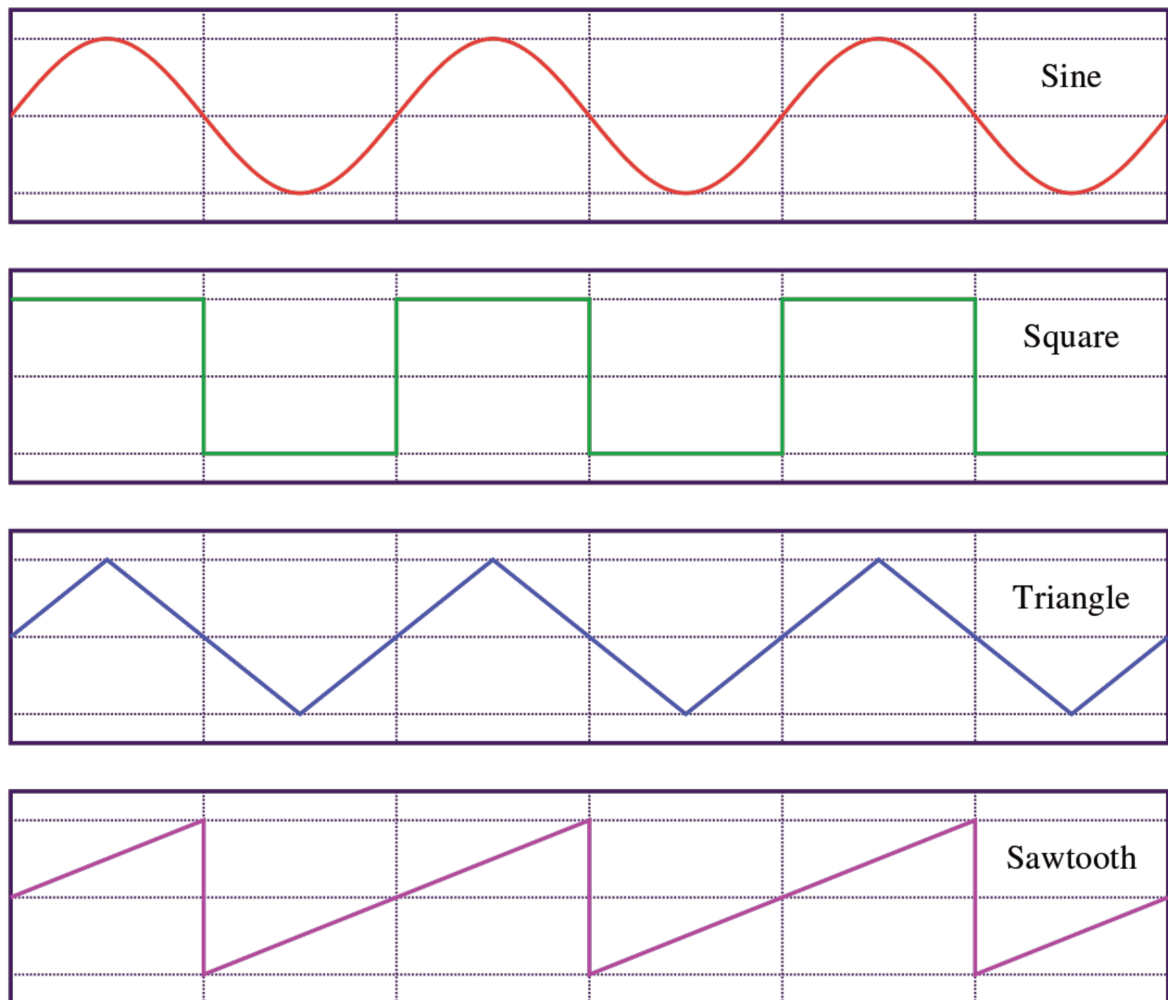


Figura 3: diferentes tipos de forma de onda: senoidal, quadrada, triangular e dente de serra. Fonte: Wikipedia.

¹⁷ Nos sintetizadores analógicos de som, tais como o encontrado no *Atari 2600*, a geração do som é feita a partir de osciladores, componentes eletrônicos controlados pela voltagem que geram o sinal de áudio (ZUBEN, 2004).

Esse sistema impunha dificuldade à composição musical, visto que a saída de frequência não operava correspondendo à afinação do sistema temperado. Por outro lado, esse chip reproduzia quartos e oitavos de tom fielmente, o que era útil para criar uma música que remetesse às origens árabe ou indiana (WESKE, 2000). Esse problema seria solucionado por concorrentes tardios do console da Atari, como o Mattel *Intellivision* e o *ColecoVision* (lançado em 1982).

A partir de 1980, os *arcades* também passaram a incorporar chips de som em seus sistemas. Chamados de PSGs (*Programmable Sound Generator*), eles recebiam informações, programadas pelos desenvolvedores de jogos, que interagiam com os osciladores da máquina. (COLLINS, 2008). Comumente, os PSGs podiam reproduzir três canais de onda quadrada simultaneamente, além de um canal de ruído branco (COLLINS, 2008). O timbre desses sons era determinado por um gerador de envelope sonoro, ou seja, que controlava as seguintes propriedades da onda: ataque, decaimento, sustentação e repouso (ADSR).

É nesse momento que uma das formas musicais mais características do videogame se consagra, o *loop*: uma faixa musical repetida indefinidamente em um determinado cenário do jogo. Um dos primeiros exemplos do tipo é encontrado no fliperama *Rally X*¹⁸ (Namco/Midway, 1980), em que uma melodia de seis compassos é repetida ao longo da partida (COLLINS, 2008). Nesse sentido, os jogos da Namco desempenharam papel fundamental no desenvolvimento de um estilo musical específico dos *arcades*, tendo na compositora Junko Ozawa uma figura norteadora (DIGGIN' in the Carts, 2014). Ainda assim, a maioria dos jogos desse gênero iria adotar a prática do *loop* mais adiante (COLLINS, p. 15), tornando-a mais complexa: *Gyruss* (Konami, 1983) reproduzia um arranjo da *Toccata e Fuga em ré menor*, de Johann Sebastian Bach — renunciando a influência da tradição europeia sobre a música de games nos anos posteriores.

O advento dos PSGs nos *arcades* propiciou desenvolvimento de trilhas sonoras com mais variedade nos videogames. Para contar com uma gama maior de efeitos sonoros — e assim sobressair-se auditivamente nos espaços de fliperama, restaurantes e bares afora —, algumas máquinas do gênero passaram a incorporar mais de um chip de som em seus sistemas. Games como *Front Line* (Taito, 1982) e *Alpine Ski* (Taito, 1982) usavam quatro chips da série AY, linha

¹⁸ Registro audiovisual do game disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=LJxbkhFPgb8>>. Acessado em 01/06/2016.

muito popular fabricada pela General Instrument (COLLINS, 2008). Além disso, o uso de mais de um chip impedia que os efeitos sonoros do game interrompessem a música do jogo.

São dignos de nota os experimentos com *loops* feitos em fitas magnéticas para fliperamas, como *Thief* (Pacific Novelty, 1981) e *Shark Attack* (Pacific Novelty, 1981). Isso permitia que o game fugisse um pouco dos timbres sintetizados por seus chips de som (SWEET, 2015).

Outro componente importante para o áudio nos fliperamas dessa época foi o conversor digital-analógico. Basicamente, essa peça eletrônica recebia um sinal digital, escrito em código binário, e o convertia em sinal elétrico. No caso do som, compositores e *sound designers* podiam inserir informação sonora em formato digital para que o conversor a transformasse em uma onda audível, gerada pelos osciladores do sistema. Seu uso, no entanto, era racionado, visto que esse processo consumia muito da escassa memória de processamento da máquina (SWEET, 2015). Nessa época, alguns *arcades* passaram também a utilizar chips de síntese de voz, como *Berzerk* (Stern, 1980) e *Q*bert* (Gottlieb, 1982).

Nos *arcades* do começo dos anos 1980, podemos encontrar alguns exemplos de acompanhamento musical adaptativo. *Frogger* (Sega/Konami, 1981) continha uma gama de *loops* de canções infantis japonesas, sendo que cada faixa tocava em uma determinada posição do jogador na tela. Isso impedia que o jogador se cansasse de escutar apenas uma peça musical ao longo de sua fruição do jogo. Um outro exemplo jaz em *Dig Dug* (Namco, 1982), onde a música só tocava se o usuário se movesse (SWEET, 2015, p. 91).

2.5. A bolha do videogame se rompe

Marcado não somente pelos avanços tecnológicos em áudio, o período compreendido pelo início da década de 1980 nos videogames foi visto como próspero pelo mercado especulativo, o que levou muitas empresas a investirem no campo. Os jogos eletrônicos eram um fenômeno cultural, exemplo disso é o filme *Tron* (1982), em que a personagem interpretada pelo ator Jeff Bridges se vê presa no mundo virtual de um videogame. Um dado que expressa bem a situação é que a Atari, absorvida pelo conglomerado de empresas da Warner Communications em 1976, representava 70% do lucro da gigante companhia em 1982 (DONOVAN, 2010).

O mar de rosas dos consoles de videogame, no entanto, findar-se-ia no dia 7 de dezembro de 1982, quando a Atari revelou ao público o seu balanço trimestral e suas projeções de vendas futuras. Antes do anúncio, analistas de dentro da empresa avaliavam que a companhia cresceria em torno de 50% no ano seguinte — em 1982, a Atari havia lançado seu novo console, o *5200*, uma atualização considerável de *hardware* em relação a seu predecessor. No entanto, a realidade assombrou especuladores, quando o documento especulou que essa expansão somente rondaria a casa dos 10 a 15%, gerando uma onda de pessimismo em Wall Street. A febre pelos jogos eletrônicos havia arrefecido: implodia a bolha dos videogames (DONOVAN, 2010).

Uma série de fatores foi determinante para o declínio desse mercado. Com a aparente prosperidade, refletida na Atari, muitos estúdios de games foram fundados para disputar uma fatia do mercado. Isso criou um excedente de jogos lançados para o Atari *2600*, que não saíam das prateleiras. Muitos, inclusive, notáveis por sua péssima qualidade. Exemplo disso é a infame adaptação de *E.T., o Extraterrestre* (Atari, 1982), feito às pressas para aproveitar a receptividade do público ao filme de Steven Spielberg. Uma história muito conhecida — e, até pouco tempo atrás, tida como uma lenda urbana —, documentada em *Atari: Game Over* (2014), é que a gigante companhia enterrou milhares de cartuchos não vendidos do game em um deserto do Novo México.

Outro motivo para o *crash* desse mercado foi a popularização dos *Personal Computers* (PCs) como plataformas de fruição de jogos eletrônicos, no início da década de 1980. Desde a incipiência de seu mercado em meados da década de 1970, os fabricantes de computadores pessoais viam os jogadores de videogame como um público em potencial. Steve Jobs e Steve Wozniak, fundadores da Apple, haviam trabalhado na Atari, desenvolvendo *Breakout* (1976), antes de investirem em sua própria empresa (DE MARIA & WILSON, 2004). Isso influenciou o processo de criação do Apple II, como o próprio Wozniak explica:

Muitas das funções do Apple II foram incluídas porque eu havia desenvolvido *Breakout* no Atari. Eu criei o game em *hardware*. Eu queria escrevê-lo como um *software* agora. Essa foi a primeira razão pela qual a cor foi adicionada ao computador — para que pudesse programar jogos nele. Eu me sentei uma noite e tentei programar o game em BASIC [linguagem de programação didática criada em 1964]... e consegui fazer uma bola quicar na tela. Em seguida, eu disse "bem, isso precisa de som", e eu precisei adicionar um alto-falante ao Apple II. Não foi

algo planejado, foi apenas accidental... Então, uma série dessas funcionalidades que fizeram o Apple II se destacar na época vieram de um game. (WOZNIAK apud COLLINS, 2008, p. 30)

A desaceleração do mercado de consoles foi determinante para a falência de diversas empresas do ramo. Exemplo disso é a Coleco, fabricante do *ColecoVision*. Embora tenha se aventurado com certo sucesso em outros mercados, como o de brinquedos, a companhia declarou sua falência em 1988 (KENT, 2001). O ambiente econômico também levou a Mattel, do *Intellivision*, a desistir dos videogames (KENT, 2001).

Por outro lado, o ramo dos *arcades* continuava a prosperar. Além disso, o arrefecimento do interesse pelos videogames, incluindo consoles, não chegou a afetar o Oriente — sobretudo, o Japão passou incólume (WESKE, 2000). Seria do arquipélago oriental que o mercado se reergueria, capitaneado pela Nintendo com seu *Famicom* e, mais tarde, pelo *Master System* da Sega também.

2.6. Os consoles voltam à ativa

Em maio de 1983, a Nintendo introduziu no mercado japonês seu primeiro console de videogame, o *Famicom* — um abreviativo para *Family Computer*. Em comparação a aparelhos anteriores, como o *Atari 2600* e o *Intellivision*, o *Famicom* representava um avanço tecnológico e de *design*: embora utilizasse um chip de processamento semelhante ao do *2600*, o novo produto da companhia japonesa era mais potente graças a modificações que seus engenheiros fizeram em seu processador, capaz de processar oito bits simultaneamente (KENT, 2001). Além disso, o *Famicom* contava com um chip dedicado somente a processamento gráfico, o que permitia a projeção de mais cores. Seu controle¹⁹ era mais ergonômico que o dos consoles americanos, bastando ao jogador utilizar os polegares para ativar os comandos desejados — no *2600*, a movimentação do usuário era feita usando-se uma manopla desconfortável e até frágil (KENT, 2001).

¹⁹ Periférico comum aos videogames por onde o jogador executa as ações no espaço virtual. Nos computadores pessoais, pode ser substituído pelo teclado e o *mouse*. Quando manuseado por meio de uma manopla vertical, como a do *Atari 2600*, recebe o nome de *joystick*.

O lançamento do *Famicom* foi um sucesso no Japão. Após dois meses de sua chegada às prateleiras, o aparelho vendeu 500 mil unidades no país. Ao completar um ano de existência, o console já habitava um milhão de lares japoneses (DONOVAN, 2010).

Embora inicialmente tenha sido recebido com incredulidade pelo mercado americano, até então desinteressado em videogames após o descenso de 1983, o *Famicom* — que chegou ao Ocidente com o nome de *NES* (*Nintendo Entertainment System*) — alcançou amplo sucesso na América do Norte. Estima-se que 30% das casas estadunidenses possuíam um *NES* em 1990 (COMPUTER Gaming World, 1990).

Em 1989, a Nintendo ainda lançaria o *Game Boy* (KENT, 2001), aparelho portátil que a levaria a se aprofundar definitivamente nesse mercado também — no início dos anos 1980, a companhia foi responsável pelos portáteis da série *Game & Watch*.

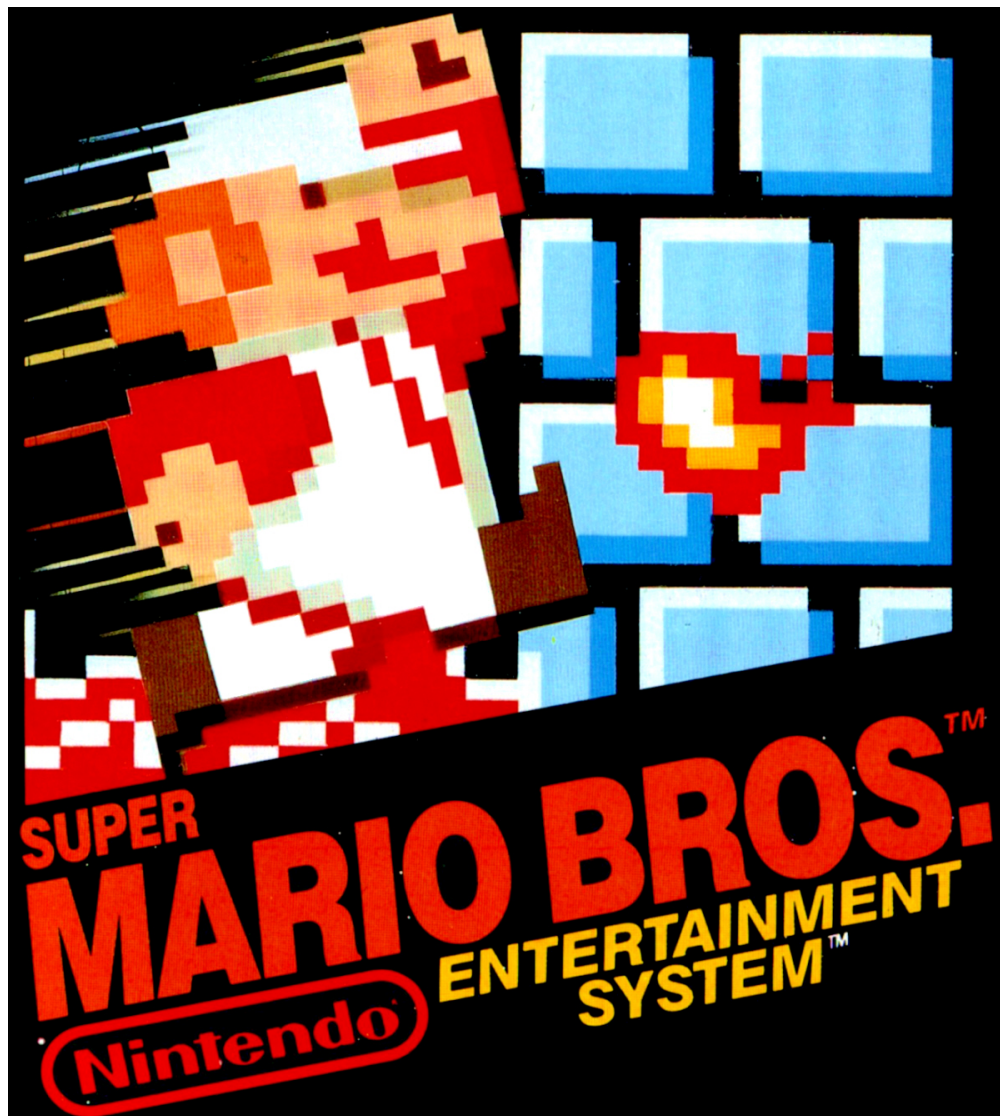


Figura 3: arte de capa de *Super Mario Bros.* (Nintendo, 1985), jogo que acompanhava o NES/Famicom e que se tornaria um fenômeno mundial. Fonte: Wikipedia

2.7. O acompanhamento musical no *Famicom/NES*

Afora os exemplos de inovações supracitados, o *NES* trouxe avanços para a área do áudio também. O console utilizava um PSG (Gerador Programável de Som) que comportava cinco canais monofônicos de som: dois de onda quadrada, um de onda triangular, um de ruído branco e

outro destinado ao *sampling*²⁰. O chip foi criado pelo compositor Yukio Kaneoka, que trabalhou em *Donkey Kong* (Nintendo, 1981) e *Punch-Out!!* (Nintendo, 1984) (COLLINS, 2008).

Para a composição musical, convencionou-se usar o sistema de som do *NES* da seguinte maneira: um canal de onda quadrada executava a melodia, enquanto outro, do mesmo tipo, era usado para o acompanhamento. A linha de baixo era escrita na onda triangular, visto que era mais limitada, por não reproduzir articulações e efeitos como *vibrato*, *delay* e *tremolo*. Tanto o canal de *sampling* quanto o de ruído branco podiam ser utilizados para criar uma linha de percussão (COLLINS, 2008). Em alguns casos, os três canais capazes de reproduzir sons com altura definida podiam ser utilizados em conjunto para gerar texturas acordais ou corais, como é o caso da abertura de *Dragon Warrior*²¹ (Enix, 1986) — conhecido como *Dragon Quest*, no Ocidente — composta por Koichi Sugiyama.

Uma forma de se expandir os limites de hardware do *NES* consistia em incorporar um outro chip autônomo aos cartuchos de cada jogo. Dentre as várias funções exercidas por essa prática, podia-se aumentar a biblioteca de timbres e/ou alterar os tipos de canais de som utilizados pelo game. Exemplo disso jaz no complexo chip *VRC7*. Criado pela Konami, o chip permitia que o compositor utilizasse até seis canais de síntese FM²² para criar música. Notoriamente, o único exemplo de acompanhamento musical do tipo que chegou aos ouvidos dos jogadores foi o do game *Lagrange Point* (Konami, 1987), com trilha composta por Akio Dobashi.

O repertório de música para jogos do *NES* é amplamente marcado pelo emprego de temas *cantabiles* e melódicos. Michael Sweet (2015) defende que a pouca complexidade desse sistema, embora representasse um grande avanço em comparação a seus antecessores, incentivou o surgimento de melodias marcantes como uma forma de superar suas limitações. Esse

²⁰ Técnica de produção musical em que um som ou excerto musical previamente gravado é reutilizado em uma nova composição.

²¹ Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=jLUDMrmjgIQ>>. Acessado em 14/06/2016.

²² Tipo de síntese de áudio em que uma onda portadora tem sua frequência modulada por uma onda moduladora. Quando a moduladora está na faixa audível, alterações no timbre da portadora acontecem. Disponível em <<http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/audio/sintese/4.3-fm.html>>. Acessado em 16/06/2016.

pensamento reforça a ideia de que a poética musical do videogame se desenvolveu frente às limitações tecnológicas de sua época. Muito disso também se deveu à influência do rádio sobre os compositores que imprimiram sua marca no console da Nintendo. Esse tipo de abordagem é citado em tom crítico por Hirokazu "Hip" Tanaka, criador da música de *Metroid* (Nintendo, 1986):

O som nos games costumava ser tido somente como um efeito. No entanto, creio que foi em torno da época em que *Metroid* estava em desenvolvimento que o som passou a ganhar mais respeito e passou a ser chamado apropriadamente de *game music*... Então, *sound designers* em muitos estúdios começaram a competir uns com os outros ao criar melodias alegres em suas trilhas musicais. A canção pop estava em todo lugar. A indústria estava maravilhada, mas eu não estava contente com essa tendência porque aquelas melodias não se encaixavam necessariamente com a atmosfera que aqueles jogos tinham. O *sound design* para *Metroid* foi, portanto, desenvolvido para ser uma antítese dessa corrente. (TANAKA apud COLLINS, 2008, p. 26)

Independente da abordagem crítica de Tanaka ao tema, é interessante notar como os compositores de *game music* da era do *NES* se apropriaram do estilo musical vigente nas emissoras de rádio para estabelecer um diálogo com o jogador enquanto ouvinte. Pode-se inferir da fala do compositor que a necessidade de diferentes tipos de música existia graças à multiplicidade de gêneros de games que eclodiu no console, como o plataforma²³, o RPG²⁴ e o aventura²⁵. *The Legend of Zelda* (Nintendo, 1986), por exemplo, em que elementos medievais e a constante presença de combate corpo-a-corpo entre o protagonista e os inimigos são comuns, conta com um tema musical de caráter marcial composto por Koji Kondo. A marcha militar, no caso, convida o jogador ao enfrentamento dos desafios impostos pelo game.

A variedade de games da biblioteca do *NES* não só fez eclodir diferentes tipos de música em seus jogos, mas a complexidade desses títulos, aliada ao avanço tecnológico do aparelho, fez surgir o emprego de diferentes *loops* para cada situação apresentada no espaço virtual. Nos

²³ Tipo de game em que o desafio principal jaz em fazer a personagem principal pular de uma plataforma a outra ao longo das fases. *Super Mario Bros.* (Nintendo, 1985) é o exemplo mais famoso do *NES*.

²⁴ Originário do universo de jogos de mesa, o RPG teve suas características transportadas para os videogames em meados da década de 1980. Seus principais traços são percebidos na evolução de seu(s) protagonista(s) em um sistema de níveis e na customização de seus poderes e equipamentos.

²⁵ Gênero que se originou em jogos baseados em texto, populares em máquinas da década de 1970. Envolvem a resolução de quebra-cabeças e a exploração do ambiente virtual.

cenários tomados por água de *Super Mario Bros.* (Nintendo, 1985), uma valsa era executada, por exemplo. O emprego de áudio adaptativo, em vista dos *arcades* que o faziam em sua música, continuou a existir. Em *Super Mario Bros.*, uma contagem regressiva determinava que o jogador devia completar cada fase dentro de um determinado intervalo de tempo. Quando a contagem se aproximava do fim, o pulso da música da fase em questão se acelerava drasticamente para alertar o usuário. Em *The Legend of Zelda*, quando a barra de vida²⁶ estava prestes a se findar, um som periódico, cujo ritmo emulava a batida de um coração, juntava-se à música.

A forma dos *loops* musicais se tornou mais complexa também. Enquanto os *arcades* do início da década de 1980 contavam com músicas que levavam de quatro a seis compassos até reiniciarem, temas de jogos do NES como *Dr. Wily's Castle*²⁷, de *Mega Man II* (Capcom, 1988), chegavam a ter três seções de oito compassos cada, e variações nas repetições de suas partes eram frequentes.

Concomitantemente, o sistema de som do *Game Boy* não diferia muito daquele encontrado no NES. Em relação ao console de mesa, nota-se a ausência do canal de *sampling* em seu chip de som.

2.8. A profissionalização do compositor de videogames na era 8-bit

Com a ascensão da música nos games e, mais especificamente, de um estilo musical voltado para esse tipo de produção, um novo tipo de profissional se tornou peça-chave na elaboração dos jogos digitais lançados nos consoles domésticos dos anos 1980: o compositor.

Naturalmente, essa profissionalização acompanha a evolução das companhias desenvolvedoras de games. Como lembra a compositora Junko Ozawa, contratada pela Namco em 1984, sua empresa "não se parecia com uma corporação, mas era tal qual um clube de ensino médio" (DIGGIN' in the Carts, 2014).

Vale lembrar também que, nesse período, os músicos atuantes no mercado eram designados com mais de uma função. A exemplo de muitos outros, Ozawa não somente escrevia as peças para os games da Namco, como também criava os timbres utilizados e programava suas

²⁶ Indicador de vitalidade de personagens de videogame.

²⁷ Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=WJRoRt155mA>>. Acessado em 15/06/2016.

composições no chip de áudio da máquina com o auxílio de um software. Além de Yukio Kaneoka, Hirokazu "Hip" Tanaka envolveu-se "profundamente" com o desenvolvimento do *hardware* de áudio do *Famicom* e do *Game Boy* (DIGGIN' in the Carts, 2014). Esse acúmulo de funções continuaria a se estender durante a década de 1990, embora a especialização do compositor e do *sound designer* já fosse um fenômeno constatável. Isso se exemplifica no curioso relato pessoal de Yasunori Mitsuda sobre o início de sua carreira no estúdio japonês SquareSoft:

Tenho certeza de que a maioria de vocês já conhece a história, mas quando eu entrei na Square, eu fui empregado sob a alcunha de “compositor”. E embora eu tivesse este título de “compositor”, eu trabalhei como um manipulador e programador de efeitos sonoros em games como *Romancing SaGa 2*, *Hanjuku Hero*, *Final Fantasy V*, e *Seikei Densetsu*. Após um tempo, eu me cansei disso e escrevi uma reclamação direta para Sakaguchi-san [Hironobu Sakaguchi] que era o vice-presidente da companhia até então. No fim, ele me deu a chance com esse novo título, *Chrono Trigger*. (MITSUDA, 2008)

Dessa maneira, pode-se levantar que o perfil do profissional especializado em música para games mudou significativamente desde sua incipiência até atingir um status de maior notoriedade, acompanhando a evolução tecnológica e as alterações na lógica de mercado desse nicho — lembremo-nos da importância que o som adquiriu com o advento dos fliperamas. Na década de 1980, temos um compositor multifacetado, incumbido com uma série de tarefas que, afinal, eram todas inerentes ao fazer musical dessa forma de entretenimento. Essa estrutura continua vigente na contemporaneidade quando voltamos nosso olhar para o músico autônomo e para os estúdios de games independentes, sendo válido considerar que a pluralidade de conhecimentos acerca da elaboração e implementação de áudio para jogos digitais acompanha a maioria dos profissionais da área em algum ponto da carreira. Nas grandes multinacionais, no entanto, essas funções foram gradativamente dissociadas a partir dos anos 1990, havendo diferentes profissionais incumbidos com tarefas distintas — *sound designers*, artistas de *foley*, compositores musicais, diretores de dublagem, etc.

2.9. Áudio para games nos computadores pessoais na década de 1980

Concomitantemente com os consoles de videogame, os multifuncionais computadores pessoais galgavam seu lugar ao sol enquanto máquinas de jogo, contendo suas características específicas de reprodução de áudio.

Um modelo de PC essencial à história dos videogames — e, por conseguinte, à de seu áudio — é o *Commodore 64*. Lançado em 1982, o *C64* foi concebido originalmente como um computador voltado para jogos (COLLINS, 2008). Um de seus pontos-chave era, justamente, seu chip de áudio, o *SID 6581*. Desenvolvido por Bob Yannes, o *6581* contava com três canais que podiam reproduzir ondas quadradas, dente-de-serra, triangulares e senoidais, além de ruído branco (WESKE, 2000). Cada um dos canais contava com um gerador de envelope ADSR que permitia imitações mais fidedignas de instrumentos reais em comparação com chips de som predecessores, além de permitir o uso de uma série de efeitos e filtros de som, como a modulação em anel²⁸ (COLLINS, 2008). Essas funcionalidades incentivaram, inclusive, que os compositores atuantes nos games de *Commodore 64* recriassem peças e canções famosas de diversos repertórios, como o tema do filme *Os Caça-Fantasmas* (1984) (WESKE, 2000) e a canção *Kodachrome*, de Paul Simon (COLLINS, 2008). Em entrevista, Yannes afirma que, à época, achava os chips de som precursores do *SID 6581* "primitivos e obviamente desenvolvidos por pessoas que não entendiam de música". Sua intenção era criar um chip de síntese que pudesse ser utilizado em sintetizadores profissionais (YANNES apud WESKE, 2000).

²⁸ Modulação de amplitude de onda em que o sinal portador é multiplicado pelo sinal modulador. Disponível em <<http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/audio/sintese/4.1-anel.html>>. Acessado em 15/06/2016.



Figura 4: o *Commodore 64* junto de alguns periféricos destinados aos jogos digitais. Fonte: ucegamers.com.br

Durante a década de 1980, além do arrojado sistema de som do *Commodore 64*, outras inovações tecnológicas na área de áudio para PCs foram cruciais à sua expansão. A primeira delas foi a invenção do protocolo MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*), lançado em 1983 para comunicar informações musicais por meio de equipamentos de áudio digitais, assim como descrever parâmetros de som — tais como timbre, intensidade e duração — à máquina que o interpreta.

Em termos de composição musical para jogos de computador, o MIDI representou um grande avanço por ser leve ao processamento e à memória da máquina, incumbindo-a, a máquina, somente da tarefa de síntese sonora — como o MIDI é um protocolo descritivo, seu arquivo não contém nenhum som, apenas informações de sua articulação. Inicialmente, sua aplicação foi um pouco desordenada, visto que suas convenções variavam entre aparelhos. Isso seria resolvido

definitivamente em 1991, quando um padrão, chamado General MIDI (GM), seria firmado entre os fabricantes de equipamentos musicais digitais (COLLINS, 2008).

Uma das dificuldades encontradas com o MIDI, no entanto, surgira com o advento de diversos tipos de placas de som fabricadas para computadores durante a década de 1980, fruto de uma demanda de mercado (COLLINS, 2008). Como cada placa possuía suas próprias especificidades, a qualidade dos timbres descritos no MIDI variava de acordo com a capacidade de processamento e de síntese de áudio da placa em questão. Isso significa que um determinado instrumento poderia soar bem no momento em que um músico o utilizava em sua composição, mas poderia não ter o mesmo timbre em outros computadores. Uma solução encontrada para esse problema surgiu com o formato MOD — abreviação de *module* —, popularizado no *Commodore Amiga 1000*, computador lançado em 1985 (WESKE, 2000). O MOD permitia ao usuário inserir informações musicais em um arquivo tal qual o MIDI, no entanto, ele já incluía o timbre dos instrumentos a serem executados, o que padronizava sua execução em diferentes modelos de computador. Além disso, o formato permitia que *samples* fossem reproduzidos de forma fiel, o que significava ter efeitos sonoros mais próximos da realidade à mão (COLLINS, 2008). Sua desvantagem, no entanto, é que o tamanho de seu arquivo era muito maior que o do formato MIDI, um dos fatores que levou ao seu declínio.

No *Amiga 1000*, o MOD interagiu com uma inovadora placa de som do computador, *Paula* (JØRGENSEN, 2007), que contava com quatro saídas de som estéreo. Exemplos famosos de sua utilização nos games se encontram em títulos como *Quake* (id Software, 1996), com música de Trent Reznor — cantor da banda de rock industrial Nine Inch Nails —, e *Deus Ex* (Eidos, 2000), cuja trilha musical, composta por Alexander Brandon, se adaptava de acordo com as situações de combate e exploração (SWEET, 2015). Ambos os títulos citados foram lançados exclusivamente para o sistema operacional Windows.

2.10. Nintendo e Sega dominam o mercado na virada da década

Embora o final da década de 1980 e o início dos anos 1990 tenham assistido ao lançamento de diversos consoles, como o *TurboGrafx-16* e o *Neo Geo AES* — das companhias japonesas NEC e SNK, respectivamente —, a grande disputa pelo mercado global de consoles se

deu mesmo entre Sega e Nintendo. Esse embate tornou-se mais acalorado ainda devido ao declínio dos *arcades*, que, desde a ascensão do *NES*, seriam gradualmente substituídos pelos videogames ligados a televisores domésticos (PIDKAMENY, 2002). O fenômeno é explicável pelo fato da biblioteca dos consoles de mesa conseguir reproduzir fidedignamente os games encontrados nas máquinas de fliperama.

Entre as duas gigantes corporações, a Sega foi quem deu a largada na era dos aparelhos 16-bit em 1988 com o *Genesis*, conhecido como *Mega Drive* no Brasil. Em comparação com seus antecessores, o *Mega Drive* impressionava pela sua capacidade de reproduzir simultaneamente 64 cores, de 512 disponíveis.

Para concorrer com o novo console da Sega, a Nintendo lançou o *Super Famicom*, conhecido no Ocidente como *SNES* (*Super Nintendo Entertainment System*) em 1990. Por ser um produto mais recente, o *Super Nintendo* contava com alguns aspectos tecnicamente mais avançados que seu concorrente. Visualmente, por exemplo, ele podia reproduzir simultaneamente 256 cores de uma paleta que, ao todo, possuía 32768 tons diferentes (WESKE, 2000). O aparelho ainda tinha como recurso simular gráficos em três dimensões (3D) com o coprocessador *Super FX*, como ocorre no game *Star Fox* (Nintendo, 1993).

2.11. O áudio no *Mega Drive* e no *Super Nintendo*

Tal qual seu processamento gráfico, a capacidade de processamento sonoro do *Mega Drive* era igualmente impressionante para a época: além de usar um PSG semelhante ao do *NES* para efeitos sonoros e contar com um chip de *sampling*, o grande trunfo do áudio no *Mega Drive* era seu chip de síntese FM Yamaha *YM 2612*, que permitia o uso de seis canais de som estéreo digital simultaneamente (WESKE, 2000).

Desenvolvida nos anos 1970 por John Chowning, a modulação de frequência foi extremamente popular em sintetizadores da década seguinte — seu frequente uso é constatável na obra de grupos de música *pop* e do *prog rock*, como Genesis e Rush. No caso do *Mega Drive*, isso significava que todos os instrumentos utilizados pelos compositores deviam ser programados previamente no próprio chip da Yamaha. Por conta de sua proximidade timbrística com o universo dos sintetizadores, muitas características dos acompanhamentos musicais do console

foram tomadas de empréstimo dos gêneros em que o emprego do instrumento é proeminente, especialmente do *rock* progressivo (COLLINS, 2008). Isso, no entanto, não era uma regra geral. Títulos como *ToeJam & Earl* (Johnson Voorsanger Productions, 1991) e *Sonic the Hedgehog* (Sega, 1991) — cujo protagonista tornou-se mascote da Sega — recorreram a elementos do *funk* e do *jazz* em sua música. RPGs com temática medieval, como *Shining Force II* (Sega, 1993), optaram por utilizar temas de caráter marcial, comuns ao gênero que ganhou força no *NES*.

O *Mega Drive* contou com alguns exemplos de áudio dinâmico em sua biblioteca. Um dos mais interessantes se encontra em *Desert Demolition* (Blue Sky, 1995), jogo protagonizado por personagens da *Looney Tunes* em que o movimento do jogador condicionava a execução e o andamento da música, uma técnica similar ao *mickeymousing*²⁹ na trilha cinematográfica.

O *Super Nintendo* contava com um sistema de som de cuja arquitetura se diferenciava consideravelmente daquela encontrada no *Mega Drive*, o que afetava o resultado final das músicas e dos efeitos sonoros audíveis em seus games. O console contava com uma série de componentes em seu sistema: um chip 8-bit produzido pela Sony, o *SPC-700*, coprocessava o áudio ao lado de um processador 16-bit que, em realidade, atuava como um sintetizador *wavetable*³⁰ (COLLINS, 2008). O *SNES* ainda contava com um conversor digital-analógico estéreo. Comparado ao *Mega Drive* e ao *TurboGrafx-16*, o *Super Nintendo* podia reproduzir oito canais de som simultaneamente, dois a mais que seus concorrentes (PIDKAMENY, 2002).

A síntese *wavetable* do *SNES* dava aos compositores uma variedade timbrística maior que a encontrada no *Mega Drive*. Musicalmente, a estrutura dos *loops* não se alterou muito em

²⁹ "Por *mickeymousing* entende-se o tipo de construção onde a trilha musical está diretamente vinculada à ação filmada. É um tipo de trilha musical que tem um caráter bastante descritivo, parece estar sempre comentando as imagens. O vínculo se dá, numa primeira instância, pelo aspecto rítmico, ou seja, música e imagem se desenvolvem com um *andamento* similar e possuem o mesmo grau de *atividade rítmica*. Mas, apesar da instância rítmica ser primordial, também nos níveis melódico e de instrumentação pode dar-se a correspondência" (CARRASCO, 1993, p.40)

³⁰ Tipo de síntese digital de áudio em que o som de um instrumento pré-existente é *sampleado*, analisado, e decodificado na forma de um *buffer* circular — a *wavetable* —, ou seja, que é lido periodicamente. A partir disso, a forma mais básica de se obter diferentes alturas com o timbre salvo é por meio da reprodução dessa informação periódica com velocidades variáveis. Timbres mais complexos podem ser obtidos por meio de outros tipos de sínteses, como a aditiva — em que os valores de duas *wavetables* são somados. Disponível em <<https://www.music.mcgill.ca/~gary/307/week4/wavetables.html>>. Acessado em 30/10/2016.

relação a seu predecessor, o *NES*. Entretanto, alguns aspectos interessantes podem ser levantados acerca da trilha musical de games para o console. Em primeiro lugar, tendo em vista o caso exposto no *Mega Drive*, o emprego de áudio dinâmico também se fez presente no *SNES*: Em *Super Mario World* (Nintendo, 1990), quando Mario montava no dinossauro Yoshi, uma linha percussiva era adicionada à música do game. *The Legend of Zelda: A Link to the Past* (Nintendo, 1991) manteve a tradição de avisar o jogador de que sua barra de vida estava se findando com um pulso frequente e de altura definida.

Outra faceta interessante da música de videogames que toma corpo no *SNES* é a utilização de técnicas de composição musical advindas do cinema e da ópera. A trilha musical de *Super Mario World*, composta por Koji Kondo, consiste quase integralmente de variações sobre o tema principal do game. Em *Chrono Trigger* (SquareSoft, 1995), o compositor Yasunori Mitsuda utiliza recursos como o *Leitmotiv*³¹ — característico do drama musical e mais profundamente desenvolvido a partir da obra de Richard Wagner (1813-1883) — para conceder maior unidade musical à sua trilha, além de buscar maior relação entre a narrativa do game e sua composição (ROVERAN & CAZNOK, 2014, p. 193). O autor explica sua motivação:

Quando eu compus a trilha original de *Chrono Trigger*, os principais jogos (de RPG japonês) eram *Final Fantasy* e *Dragon Quest*, e ambas as séries eram repletas de diferentes músicas para cada fase. Como um jogador, eu sempre achei que não havia consistência na música, e eu quis usar o tema principal de *Chrono Trigger* o quanto fosse possível, como o fazem nos filmes. Como resultado disso, eu comecei a trabalhar com diferentes andamentos e arranjos. (MITSUDA, 2008)

É válido lembrar que a influência da tradição europeia na música para jogos digitais precede o uso de *Leitmotiven*. Exemplo disso jaz na trilha musical da série *Castlevania* (Konami, 1986), cujo estilo é fortemente marcado por uma polifonia que remete à música barroca.

2.12. O áudio dinâmico nos computadores pessoais: o *iMuse* da LucasArts

Nos PCs, um avanço fundamental na área do áudio dinâmico foi dado com o desenvolvimento do *iMUSE*, *software* de composição e reprodução musical criado pelos

³¹ "Em seu sentido primário, um tema ou outra ideia musical coerente claramente definida para reter sua identidade mesmo que modificada em aparições subsequentes, cujo propósito é representar ou simbolizar uma pessoa, objeto, lugar, ideia, estado de espírito, força sobrenatural ou qualquer outro ingrediente de um trabalho dramático" (WHITTALL, 2001).

compositores Michael Land e Peter McConnell, funcionários do estúdio de games LucasArts (COLLINS, 2008).

Essencialmente, o *iMUSE* começou como um sequenciador MIDI mais complexo e, subsequentemente, desenvolveu-se em uma forma de organizar entradas musicais e transições suaves entre as peças da trilha musical de um game (LAND, 1998). À época, muitos dos games de maior sucesso da LucasArts se encaixavam no gênero de aventura, em que, caracteristicamente, as ações do jogador são feitas a partir de cliques do mouse sobre objetos interativos no espaço virtual. Assim, os compositores podiam utilizar o *iMuse* para predeterminar mudanças na música de acordo com as decisões do usuário — aproximando o âmbito sonoro dos acontecimentos em tempo real no game (SWEET, 2015, p. 101).

Algumas das trilhas musicais compostas no *iMUSE* são *Monkey Island 2: LeChuck's Revenge* (LucasArts, 1991), *Maniac Mansion II: Day of the Tentacle* (LucasArts, 1993) e *Grim Fandango* (LucasArts, 1998).



Figura 5: *Grim Fandango*, jogo de aventura com temática *noir* da LucasArts.
Fonte: Eurogamer.net

2.13. O videogame em 3D e a popularização do CD-ROM

Junto das atualizações tecnológicas que se sucederam nos anos de domínio dos consoles Nintendo e Sega, aparelhos mais potentes com chips de processamento 32-bit começaram a

surgir. Avanços notáveis ocorreram na área de processamento gráfico, que agora permitia a renderização de espaços virtuais simulando três dimensões — antes disso, raros eram os exemplos de games para console que usavam a noção de profundidade em seu visual, como *Star Fox*. Além disso, o advento do CD-ROM, uma mídia mais barata e eficaz do que os cartuchos, trouxe consigo mudanças no panorama dos videogames domésticos.

Os primeiros consoles a utilizarem o CD-ROM como mídia foram o *CD-i*, da Philips (1991), e o *3DO* (1993), concebido por uma parceria entre empresas e fabricado por uma série de companhias, como a Panasonic — que o chamou de *FZ-1* — e a LG. Por outro lado, a Atari apostou nos cartuchos com seu *Jaguar* (1993), primeiro videogame 64-bit, mas não obteve sucesso. A fabricante ainda tentou estender a vida útil do aparelho no mercado com um leitor de CD periférico, mas isso não impediu que o fracasso tirasse a criadora do *2600* da corrida dos consoles para sempre (WESKE, 2000).

Nesse novo momento, a disputa pelo mercado se iniciou entre a Sony e a Sega com o lançamento do *PlayStation* e do *Saturn*, respectivamente.

Ironicamente, a origem do *PlayStation* se deu graças a uma empresa rival, a Nintendo. Contratada para desenvolver um leitor de CD periférico para o *Super Nintendo*, a Sony tivera seu contrato rescindido na etapa final do projeto, quando a Nintendo optou por contratar os serviços da Philips para realizar a mesma tarefa. Apesar da súbita mudança de planos, a Sony havia ganhado conhecimento suficiente para tentar a sorte nos consoles de videogame, o que a levou a investir no *PlayStation* (DE MARIA & WILSON, 2004).

Graças a seu baixo preço em relação aos outros aparelhos disponíveis no mercado e por contar com uma extensa biblioteca de jogos, o *PlayStation* foi um sucesso estrondoso e vendeu mais de 102 milhões de unidades ao redor do mundo³². Comparativamente, seu rival, o *Nintendo 64*, distribuiu pouco menos de 33 milhões de consoles mundialmente³³. Lançado dois anos após o

³² Disponível em

<https://web.archive.org/web/20110524023857/http://www.scei.co.jp/corporate/data/bizdataps_e.html> e acessado em 26/01/2017.

³³ Disponível em <https://www.nintendo.co.jp/ir/library/historical_data/pdf/consolidated_sales_e1609.pdf> e acessado em 26/01/2017.

aparelho da Sony, o 64 viu sua criadora perder uma fatia importante do mercado devido à decisão de manter o padrão de cartuchos no console. Os reveses da escolha se explicam:

Cartuchos são uma mídia muito cara (...), e muitos desenvolvedores de jogos se ressentiram com a decisão da Nintendo de continuar a utilizá-los. A estrutura de licenciamento de games da Sony era construída em torno de um acordo de dez dólares por título que incluía a manufatura de discos, manuais e embalagem. Comparado ao custo de prensagem de CDs, manufaturar cartuchos para o Project Reality [codinome do Nintendo 64 antes de seu lançamento] seria proibitivamente caro. À época, custava em torno de vinte dólares para fabricar um cartucho de oito megabytes, comparado ao preço de menos de dois dólares para se prensar um CD de 640 megabytes. E o espaço adicional contido no CD permitia que se utilizassem clipes de vídeo, animações, arquivos de som, música, além do desenvolvimento de jogos maiores. (KENT, 2001, p. 511)

Por outro lado, a Nintendo prosperava nos portáteis com seu *Game Boy*. No início de 1996, os primeiros games da franquia *Pokémon* foram lançados e obtiveram grande sucesso de público, vendendo um milhão de unidades ao fim daquele ano (KENT, 2001). Futuramente, a série se tornaria o fenômeno cultural que se conhece hoje, com seu desenho animado e seu próprio jogo de cartas, além dos videogames.

2.14. O som e a música no *PlayStation* e no *Nintendo 64*

Por utilizar o CD-ROM, o padrão do som no *PlayStation* era aquele de sua mídia, conhecido como *Redbook*. Isso significa que o console podia reproduzir faixas sonoras com a qualidade de um CD musical (taxa de amostragem de 44100 Hz e resolução 16-bit³⁴) (WESKE,

³⁴ "As ondas sonoras se propagam de modo contínuo no tempo e no espaço. Para que sejam representadas no meio digital, seu comportamento analógico (contínuo) tem que ser convertido numa série de valores discretos (descontínuos). Esses valores são números (dígitos) que representam amostras (*samples* em inglês) instantâneas do som. Isso é realizado por meio de um conversor analógico/digital (CAD). Se quisermos ouvir novamente o som, torna-se necessário que os sinais digitais representados por números binários sejam reconvertidos em sinais analógicos por meio de um conversor digital/analógico (CDA). A conversão do sinal analógico para o digital é realizada por uma sequência de amostras da variação de voltagem do sinal original. Cada amostra é arredondada para o número mais próximo da escala usada e depois convertida em um número digital binário (formado por "uns e "zeros) para ser armazenado. As amostras são medidas em intervalos fixos. O número de vezes em que se realiza a amostragem em uma unidade de tempo é a taxa de amostragem, geralmente medida em Hertz. Assim, dizer que a taxa de amostragem de áudio em um CD é de 44.100 Hz significa que, a cada segundo de som, são tomadas 44.100 medidas da variação de voltagem do sinal. Dessa maneira, quanto maior for a taxa de amostragem, mais precisa é a representação do sinal, porém, é necessário que se realizem mais medições e que se

2000). O *PlayStation* também dava suporte ao sistema MIDI — no caso, seu chip contava com 24 canais 16-bit (COLLINS, 2008).

Se o formato de CD trouxe ao *PlayStation* uma fidelidade sonora maior, por outro lado, o grande espaço que a música ocupava nessa mídia sacrificou o lado interativo e dinâmico do áudio no console, o que levou muitas trilhas musicais de jogos do aparelho a contarem com transições abruptas entre faixas — ganhando, de fato, um caráter de acompanhamento musical, tal qual ocorria no passado com o emprego de *loops* contínuos (COLLINS, 2008). Alguns exemplos que fugiram dessa regra, no entanto, foram as trilhas de *Final Fantasy VII* (Square, 1997) e *Chrono Cross* (SquareSoft, 1999), ambas concebidas utilizando amplamente o sistema MIDI do console — que, por ser gerado em um formato leve, permitia uma programação mais complexa no sentido de áudio dinâmico. Ainda por esse viés, também o *Sega Saturn*, lançado duas semanas antes do *PlayStation*, contribuiu pouco também para a exploração do uso do áudio dinâmico em trilhas sonoras, visto que seu sistema de som também era baseado no CD-ROM, embora também oferecesse suporte MIDI. O *Saturn* ainda tinha um agravante ligado à qualidade de seu áudio: para consumir menos memória RAM, uma taxa de amostragem menor foi determinada para a reprodução do som (COLLINS, 2008). Quanto menor o *sample rate*, mais espaço é disponibilizado para o armazenamento de informação, no caso, priorizando-se outros aspectos dos jogos do console.

Por outro lado, o *PlayStation* foi o meio pelo qual uma série de novos gêneros de jogo eletrônico pôde prosperar — em parte, graças à tridimensionalidade do espaço virtual —, o que trouxe também maior diversidade de estilos musicais ao videogame. Em 1996, *Resident Evil* (Capcom) chegaria ao console e inauguraria a vertente do *survival horror*³⁵. Ao lado de *Silent Hill* (Konami, 1999), que também se encaixa no gênero, o game traria para o espectro musical dos consoles a valorização do silêncio e a incorporação do ruído em sua trilha (SWEET, 2015).

utilize mais espaço para armazenar esses valores. (IAZZETTA, 2002. Disponível em <http://www2.eca.usp.br/prof/iazzetta/tutor/audio/a_digital/a_digital.html> e acessado em 10/10/2017).

³⁵ Gênero de videogame com temática voltada para o terror em que os recursos necessários à sobrevivência do protagonista são escassos.

Outro destaque jaz em *Metal Gear Solid* (Konami, 1998), título de *stealth*³⁶ que contava com grandes doses de ecletismo: da agitada música eletrônica à sua abertura com canto lírico em gaélico (METAL Gear Solid, 1998). Alguns games musicais surgiram na biblioteca do *PlayStation*, como é o caso de *PaRappa the Rapper* (NanaOn-Sha, 1996), em que o jogador devia pressionar determinados botões do controle no tempo certo da execução de um rap.

O CD-ROM também trouxe à tona a utilização de gravações autorais de grupos e músicos renomados para os *videogames*. Exemplo disso se encontra na franquia *Tony Hawk's Pro Skater*, simulador de skate que incorporou uma série de canções de gêneros de rock associados à cultura do esporte, como *Guerilla Radio*, da banda Rage Against the Machine (TONY Hawk's Pro Skater 2, 2000).

Maior atenção foi dada ao áudio dinâmico no *Nintendo 64*. O aparelho da Nintendo contava com um sistema estritamente regido por protocolo MIDI e que continha canais de som 16-bit com taxa de amostragem de 44.100 Hz³⁷.

O carro-chefe do *Nintendo 64* foi *Super Mario 64* (Nintendo, 1996), que trouxe o carismático encanador italiano para um mundo 3D. Sua trilha musical traz exemplos claros de áudio dinâmico. Na fase intitulada *Dire Dire Docks*, cujo *level design*³⁸ dividia-se em duas grandes seções, dependendo da posição do protagonista no cenário, a instrumentação de sua música era alterada (SUPER Mario 64, 1996).

Outro game do *Nintendo 64* relevante à nossa pesquisa é *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (Nintendo, 1998). Uma de suas principais mecânicas se encontrava na execução de melodias em um instrumento de sopro carregado pelo protagonista, sendo que cada uma das linhas melódicas executava uma tarefa útil à resolução de seus desafios. Com o tempo, o tocar recreativo da ocarina virtual do título, sem a preocupação de se avançar na história, tornou-se algo extremamente popular entre os jogadores. Além da música assumir um papel fundamental

³⁶ Tipo de jogo em que se valoriza a furtividade como forma de avanço e vitória. Frequentemente associado ao universo da espionagem.

³⁷ Disponível em

<https://archive.org/stream/NextGeneration24Dec1996/Next_Generation_24_Dec_1996#page/n75/mode/2up>. Acessado em 26/01/2016.

³⁸ Nome dado à criação de fases de videogame e à disposição de objetivos, recursos, e desafios nestas.

no próprio desenrolar do jogo, sua trilha musical se adaptava de acordo com a situação: se o jogador se aproximava de um inimigo, um sutil *cross-fade*³⁹ diminuía o volume da música do cenário e aumentava o de uma faixa sonora associada à ideia de perigo.

2.15. O advento do som 3D nos PCs

Nos PCs, um progresso relevante foi feito na área da espacialização do som. A ideia de som tridimensional já era presente no cinema de diretores como Akira Kurosawa e David Lynch (CHION, 1994) e chegava agora aos jogos de computador.

A primeira placa de som a simular um espaço sonoro tridimensional foi a *Diamond Monster Sound*, lançada em 1997 (WESKE, 2000). O componente era configurado de acordo com as propriedades físicas da sala em que o computador se situava e, por meio de efeitos como filtros e *reverb*, transmitia-se a ideia de movimento do som.

A tridimensionalidade do som no PC foi fundamental ao desenvolvimento de um gênero de game: o FPS⁴⁰. Títulos como *Doom* (id Software, 1993) e *Wolfenstein 3D* (id Software, 1992) contavam com a espacialização dos efeitos sonoros para indicar ao jogador a posição de inimigos ocultos (COLLINS, 2008).

2.16. As mudanças no mercado de consoles e a chegada do DVD-ROM

O *Saturn* não foi um console bem-sucedido do ponto de vista mercadológico para a Sega. Seu sucesso ficou restrito ao Japão, onde vendeu seis milhões de unidades: o dobro de aparelhos adquiridos no resto do mundo (COLLINS, 2008). A companhia precisava tomar uma atitude se quisesse sobreviver no ramo. Assim, surgia o *Dreamcast* em 1998, o primeiro videogame caseiro com um processador 128-bit.

O novo console da Sega reparou o erro de seu predecessor ao disponibilizar memória RAM de sobra para o áudio, não sacrificando, assim, a sua qualidade. O aparelho era equipado

³⁹ Técnica de transição entre duas faixas de som em que o volume de uma delas é diminuído sucessivamente para dar lugar à faixa subsequente. Assim, a mudança é feita de forma sutil.

⁴⁰ *First-person shooter*: tipo de game em que o ângulo de visão é posicionado a partir dos olhos da personagem controlável. O combate de inimigos é feito por meio de armas de fogo.

com dois processadores de som que permitiam a reprodução de 64 canais simultâneos de áudio com qualidade de CD (WESKE, 2000). Apesar de ser uma máquina potente para a época, a resposta dos consumidores não foi suficientemente boa para manter a empresa nesse mercado, restringindo-a à produção de *softwares* no futuro. O *Dreamcast* foi descontinuado em 2002.

Por outro lado, o sucessor do *PlayStation*, o *PlayStation 2*, consolidaria de vez o espaço da Sony no mercado de consoles. Um de seus trunfos era seu leitor de DVD-ROM, o que por si só foi um dos motivos de sua aquisição por uma significativa parcela de consumidores japoneses (WESKE, 2000). Seus jogos também eram gravados em DVD, o que permitia produções maiores e, subsequentemente, dava mais espaço à elaboração de trilhas musicais. Até hoje, o *PS2* é o console de videogame mais vendido da história, com mais de 155 milhões de unidades adquiridas ao redor do mundo.



Figura 6: O *PlayStation 2*, sucesso de vendas, em suas versões normal e *Slim*, respectivamente. Fonte: Wikipedia

Embora a Sega tivesse deixado o mercado, outra empresa tomaria seu lugar na corrida dos consoles: a Microsoft, que lançou seu *Xbox* em 2001. Tal qual o *PS2*, o aparelho da companhia estadunidense era considerado uma máquina multimídia, visto que também reproduzia DVDs. Seu sistema de som podia reproduzir até 64 canais de som simultaneamente e tinha suporte a uma série de diferentes tipos de som 3D, como o Dolby 5.1 e o DTS⁴¹. Além disso, sua conectividade com a internet prenunciou a distribuição de conteúdo digital nos videogames, com seu sistema *Xbox Live* — complementado e ativo até hoje nos aparelhos que o sucederam (COLLINS, 2008). Estima-se que 24 milhões de unidades do *Xbox* tenham sido compradas no mundo.

A Nintendo, por sua vez, não seguiu a tendência ditada pela Sony e lançou um aparelho estritamente destinado à reprodução de jogos eletrônicos, o *GameCube* — que utilizava uma mídia semelhante ao mini DVD. O console era compatível com som *surround* Dolby 5.1 e podia reproduzir 64 canais de som simultaneamente com uma taxa de amostragem de 48.000 Hz (mesmo padrão dos DVDs de filmes comuns).

2.17. Música e som na geração 128-bit

Sob a ótica do áudio dinâmico, o *PS2* contou com alguns experimentos interessantes. *SSX Tricky* (EA, 2001), simulador de manobras de *snowboarding*, contava com uma automação de som pré-programada, ativada toda vez que o jogador pulava de uma grande altura nos circuitos, diminuindo o volume da música em tempo real enquanto a personagem se encontrava em queda livre (SWEET, 2015).

Outro game da biblioteca do *PS2* cuja trilha musical é marcada por um caráter dinâmico é *Shadow of the Colossus* (TEAM ICO, 2005). No título, o jogador é convidado a entrar em combate com lendárias criaturas gigantes, os *Colossi*, cada um tendo seu próprio ponto fraco. As variações na música, composta por Ko Otani, são determinadas de acordo com o avanço do jogador na batalha. O diretor da obra, Fumito Ueda, já chegou a defender que a música nos games se organiza e deve ser criada de forma muito distinta daquela encontrada em outras mídias, como filmes e animações (UEDA, 2016).

⁴¹ Sigla para *Digital Theater Systems*, formato de som 3D estreado no cinema em 1993.

A biblioteca do GameCube, no quesito trilha musical, abraçou o pensamento dessa época, marcado pelo ecletismo. No campo do terror, a composição de Steve Henifin para *Eternal Darkness* (Silicon Knights, 2002) desponta tanto pelo emprego de técnicas da música de concerto dos séculos XX e XXI, como por dar primazia ao som ambiente no espaço virtual. *The Legend of Zelda: The Wind Waker* (Nintendo, 2002) manteve elementos musicais interativos em sua trilha, tal qual *Ocarina of Time*, e também contava com uma série de melodias marcantes — característica da franquia.

Um apontamento a ser feito acerca desse momento do videogame nos consoles é a ascensão de jogos musicais. *Guitar Hero* (Harmonix, 2005), lançado para o *PlayStation 2*, impõe ao jogador o desafio de apertar os botões corretos no pulso de cada uma das 47 canções autorais licenciadas para o game. O título foi um sucesso estrondoso no console, gerando até periféricos exclusivos do game, como um controle em forma de guitarra. De forma semelhante funcionava *Donkey Konga* (Nintendo, 2003), jogo do *GameCube* que vinha acompanhado de um controle em forma de bongô que devia ser tocado pelo jogador conforme o ritmo ditado na tela da televisão.

2.18. Novas formas de interação no videogame contemporâneo

Os meados dos anos 2000 viram a emergência de uma série de aparelhos de videogame que buscaram novas formas de viabilizar a interação homem-máquina. Nesse sentido, a Nintendo obteve êxito comercial com o pioneirismo de dois de seus produtos, o *DS* (2004) e o *Wii* (2006).

O *DS*, sigla para *dual screen*, era um portátil que, além de contar com os costumeiros botões de um controle de videogame, também continha duas telas — sendo a inferior sensível ao toque. O aparelho era acompanhado de uma caneta *stylus* destinada à utilização da *touch screen*. Esse recurso foi empregado de diversas maneiras por desenvolvedores de jogos no sistema. Em *The Legend of Zelda: Phantom Hourglass* (Nintendo, 2007), por exemplo, o jogador deve pressionar a tela com a caneta para movimentar o protagonista na direção desejada.

Além de sua *touch screen*, o *DS* também vinha com um microfone embutido, o que tornava a própria voz do jogador em uma forma de interagir com os games. Em *Hotel Dusk: Room 215* (Cing, 2007), por exemplo, o usuário deve assoprar o microfone para simular uma respiração boca-a-boca em um determinado momento da história.

Em vista do advento dos jogos musicais no *PS2* e no *GameCube*, esse tipo de game também prosperou no *DS* com títulos como *Electroplankton* (indieszero, 2005), em que o jogador interage com ambientes sonoros predeterminados por meio dos botões e da tela sensível ao toque do aparelho. Por não contar com desafios e obstáculos, foi comparado pela crítica, à época, a uma "coletânea de instalações artísticas" (DAVIS, 2006). Além disso, games musicais voltados para a rítmica, ao estilo de *Guitar Hero* e *Donkey Konga*, continuaram a ser produzidos no *DS*, como *Elite Beat Agents* (iNiS, 2006).



Figura 7: *Electroplankton*, game que propunha interação sonora livre no Nintendo DS. Fonte: Arte oficial

O *DS* foi suplantado em 2011 pelo *3DS*, que contém funcionalidades semelhantes, mas que pode reproduzir visão 3D estereoscópica sem o auxílio dos costumeiros óculos distribuídos

em cinemas do tipo. Naturalmente, o *3DS* também representa uma atualização de *hardware* em relação a seu antecessor, o que traz mais possibilidades ao áudio no portátil (SWEET, 2015).

O *Wii*, por sua vez, foi o console sucessor do *GameCube* na linha do tempo dos consoles da Nintendo. Ao contrário da Sony e da Microsoft, que apostaram, respectivamente, no *PlayStation 3* (2006) e no *Xbox 360* (2005) — aparelhos cuja interação homem-máquina se assemelha à de seus antecessores —, o *Wii* se diferenciava de seus competidores graças à introdução de um controle com sensor de movimento, chamado de *Wii Remote*. O console vinha acompanhado de *Wii Sports* (Nintendo, 2006), coletânea de pequenas simulações de esportes. Em seu modo de tênis, por exemplo, os jogadores deviam acertar a bola fazendo o movimento da raquete com o *Wii Remote*.

Do ponto de vista sonoro, a Nintendo introduziu um pequeno alto-falante no *Wii Remote* que executava efeitos sonoros, deixando de restringir a execução de sons aos falantes do televisor e expandindo a ideia de espacialização sonora nos videogames. Exemplo de seu uso se encontra em *The Legend of Zelda: Twilight Princess* (Nintendo, 2006). Quando o jogador utiliza o arco-e-flecha do protagonista, o som de atirar o projétil parte do *Wii Remote* (COLLINS, 2008).

Posteriormente, um *hardware* que expandiu a ideia da incorporação do movimento à interação entre jogador e jogo foi o *Kinect* (2010), periférico do *Xbox 360* que, por meio de um sistema de câmera e microfone, interpreta gestos e comandos de voz do usuário. Isso permitiu que jogos musicais baseados em ritmo adentrassem uma nova era: em títulos como *Just Dance 3* (Ubisoft, 2011), no qual o jogador deve seguir em tempo real a coreografia de uma determinada canção, que é mostrada no televisor. Em *Fruit Ninja* (Halfbrick Studios, 2011), os braços do jogador se tornam uma afiada espada que deve cortar frutas projetadas na tela da TV.

É válido notar que tanto o *Wii Remote* quanto o *Kinect* tiveram seus usos expandidos por outras manifestações culturais, como a dança e a interpretação musical. Exemplo disso jaz no trabalho do compositor e professor Jônatas Manzolli, que desenvolve instrumentos virtuais cuja execução se dá por meio desses acessórios.

Presentes no dia-a-dia dos centros urbanos, os telefones celulares ganharam múltiplas funções com o lançamento de sistemas operacionais mais complexos como o *Android* (2008), o *Apple iOS* (2007) e o *Windows Phone* (2010). Junto do crescimento da plataforma, os

videogames foram introduzidos nesse universo portátil e são frequentemente consumidos por seus usuários. Exemplos desse interesse da indústria de jogos pelos *smartphones* se encontram tanto no espectro das grandes companhias quanto no mercado independente. Em 2015, a Nintendo fechou uma parceria com a desenvolvedora especializada DeNA para levar suas franquias aos celulares⁴². Outras empresas, como Capcom e Square Enix, também transportaram sua propriedade intelectual para aparelhos *mobile*. Por outro lado, o game brasileiro independente *Horizon Chase* (Aquiris Game Studio, 2015) foi baixado mais de um milhão de vezes por usuários da *Google Play Store*.

A exemplo do Nintendo DS, os *smartphones* empregam, de forma ampla e diversa, maneiras de interação entre usuário e jogo por meio de sua tela sensível ao toque. Em *Magenta Arcade* (Long Hat House, 2015), o dedo do jogador torna-se uma arma de raio *laser* que mira seus tiros de acordo com a posição em que o ecrã é pressionado. Em *Lifeline* (3 Minute Games, 2015), o usuário comunica-se por texto com um astronauta perdido no espaço, de forma semelhante àquela encontrada em aplicativos de troca de mensagens de celular, como o *WhatsApp*.

É também nos celulares que outra tendência tomou corpo e expandiu a maneira como entendemos os videogames: os jogos de realidade aumentada, em que elementos do mundo real e do ciberespaço são superpostos durante sua fruição (AZUMA, 1997). Comercialmente, o caso de maior sucesso do gênero jaz em *Pokémon GO* (Niantic, 2016), game em que o usuário deve explorar o mundo real para encontrar e capturar criaturas que surgem em um mapa renderizado por seu *smartphone*. A localização do jogador é determinada pelo sistema GPS embutido nos dispositivos móveis. Em julho de 2016, o título chegou a contar com 45 milhões de pessoas logadas no aplicativo em um único dia (BBC, 2016).

⁴² Disponível em <<https://techcrunch.com/2015/03/17/nintendo-partners-with-dena-to-brings-its-games-and-ip-to-smartphones/>>. Acessado em 05/07/2016.



Figura 8: Captura de tela de *Pokémon GO*. Jogo utiliza-se do GPS para determinar a localização do jogador no mundo real. Fonte: Google Play Store

Concomitantemente, jogos de realidade virtual avizinham-se conceitualmente daqueles de realidade aumentada, mas buscam dar ao usuário uma "sensação de presença" (STEUER, 1992) ainda maior do usuário em seus universos fictícios. Dispositivos como o *Rift* (Oculus, 2016), o *Gear VR* (Samsung, 2015), o *Vive* (HTC & Valve, 2016) e o *PlayStation VR* (Sony, 2016) são alguns dos aparelhos disponíveis no mercado que comportam esse tipo de *software*.

Como este panorama demonstra, o desenvolvimento do videogame esteve frequentemente atrelado a grandes companhias, da Atari à Microsoft. Porém, em meados dos anos 2000, uma corrente de desenvolvedores independentes de jogos ganha notoriedade — embora a criação de games de forma amadora possa ser documentada desde o nascimento da mídia —, apontando

outras maneiras de se pensar e criar jogos. Um dos exemplos do tipo é *Cave Story*, desenvolvido e lançado sem fins lucrativos em 2004 por Daisuke "Pixel" Amaya. Do ponto de vista sonoro, Amaya chegou a programar suas próprias ferramentas de criação musical e de efeitos de som, o *OrgMaker* e o *PixTone*⁴³. Posteriormente, a ascensão dos *indie games* se deveu, em partes, à maior facilidade de acesso às ferramentas de criação de jogos, comumente chamadas de *engines* — como a *Unity*, a *Unreal* e a *GameMaker* (SWEET, 2014).

Hoje, o mercado de jogos independentes é extremamente relevante no cenário geral dos videogames, visto que celebrou o sucesso de títulos como *Super Meat Boy* (Team Meat, 2010) e *Undertale* (tobyfox, 2015). Além disso, eventos de grande porte objetivam promover a visibilidade do desenvolvedor independente e premiar as melhores obras desse campo. Um exemplo é o BIG (*Brazilian Independent Games*) Festival⁴⁴, realizado anualmente em São Paulo com a participação de profissionais do mundo inteiro.

2.19. Mídias físicas e distribuição digital no mercado contemporâneo

O *PlayStation 3* introduziu o Blu-ray como a mídia que compartimenta seus games. Em comparação aos DVDs convencionais, que guardam até 9 GB de informação, um disco de Blu-ray comum pode compartimentar 25 GB. No caso de um disco de camada dupla, esse número chega a 54 GB (SHUM, 2008). Com mais tamanho disponível, os desenvolvedores de jogos puderam aprimorar todos os aspectos de seus games. Na atual geração de consoles de mesa, representada pelo *Wii U* (Nintendo, 2012), *PlayStation 4* (Sony, 2013) e *Xbox One* (Microsoft, 2013), o Blu-ray foi adotado universalmente. Exceção à regra encontra-se no *Switch* (2017), novo aparelho da Nintendo que utiliza pequenos cartuchos de jogo como mídia. Isso pode ser explicado pelo fato de que o dispositivo é um híbrido entre um console e um portátil — podendo ser jogado tanto ligado a uma televisão quanto em ambientes externos com sua tela acoplável. Assim, o uso do Blu-ray poderia tornar o projeto pouco ergonômico devido às dimensões de seu disco.

⁴³ Ferramentas disponíveis em <<http://www.cavestory.org/download/music-tools.php>>.

⁴⁴ Disponível em <<http://principal.bigfestival.com.br/2016/>>. Acessado em 05/07/2016.

Outro fato relevante a ser apontado é a ascensão dos serviços *online* nos consoles de videogame e nos computadores pessoais. Atualmente, a plataforma mais acessada de distribuição digital de jogos eletrônicos para PCs é a *Steam* (2003), criação da Valve que também integra jogadores, suporta partidas *online* e *chat* por voz entre usuários. Em seu maior pico registrado, a Valve contabilizou mais de 11 milhões de pessoas conectadas a seu serviço simultaneamente⁴⁵. A Microsoft deu continuidade à sua *Xbox Live*, onde jogadores podem adquirir games e outros conteúdos, como *streaming* de música e vídeo, além de promover a interação entre seus usuários. De forma semelhante funciona a *PlayStation Network*, inaugurada pela Sony em 2006.

3. Procedimentos composicionais de música dinâmica para videogames

3.1. Som, imersão e presença

Ao longo de nossa caminhada, buscamos evidenciar que o fator interativo inerente ao jogo digital é fundamental à concepção de seu espectro sonoro. Contudo, é necessário atentarmos-nos também às implicações que este som transmutável carrega consigo. Em outras palavras, indagamos: quais as funções e efeitos delegados ao áudio dos videogames na contemporaneidade?

Para tentarmos responder à questão colocada, é necessário recorrermos a alguns conceitos complementares, referentes à reação do usuário à experiência do jogar: as ideias de *imersão* e *presença*, especificamente. É importante diferenciarmos essas duas ideias, pois, como nos lembra Kristine Jørgensen (2007), muitos autores não o fazem, seja por confusão ou por livre escolha.

O conceito de presença precede o estudo da realidade virtual e do ciberespaço, erigidos os seus alicerces nos campos da filosofia existencialista e psicologia. Aqui, basear-nos-emos na definição proposta por Jonathan Steuer que, inspirado na psicologia ecológica de James J. Gibson, afirma que presença é a "sensação de se estar em um ambiente real" (STEUER, 1992, p. 6). A impressão em questão é processada pelo cérebro, que traduz, por exemplo, a informação espacial e aural recebida de nossos órgãos sensoriais.

⁴⁵ Disponível em <<http://store.steampowered.com/stats/?l=portuguese>>. Acessado em 05/07/2016.

Adiante, Steuer (1992) também nos irá prover com a ideia de telepresença, valorosa no campo do jogo digital, definida como a sensação de presença em um meio, mediada por um sistema de comunicação. Falamos aqui, portanto, de um fenômeno intimamente sensorial. O ato de jogar um videogame de corrida automobilística passa ao jogador uma impressão de velocidade. O refinamento das tecnologias de realidade virtual está inerentemente ligado à busca por caminhos em que os estímulos perceptuais enviados por esses sistemas sejam cada vez mais fidedignos quando comparados com experiências não-mediadas.

Do ponto de vista fisiológico, um estudo conduzido na Univeridade de Abertay, Escócia, dá-nos um vislumbre dos efeitos da percepção aural sobre o corpo humano. Doze estudantes jogaram três games diferentes com e sem o áudio ligado, enquanto suas frequências cardíaca e respiratória eram monitoradas. As discrepâncias entre as duas situações foram suficientes para concluir que a presença do som afetou significativamente a experiência de jogar do grupo de voluntários (USHER, 2012).

Janet Murray, pesquisadora e docente do Programa de Pós-Graduação de Mídias Digitais do Instituto de Tecnologia da Geórgia (EUA), irá nos prover com ponderações relevantes acerca do conceito de imersão em sua obra seminal, *Hamlet no Holodeck* — que estuda a ascensão de formas narrativas em ciberespaços interativos. Segundo a autora, a ideia de imersão está ligada à abstração humana de mundos imaginários cativantes em diversas mídias, é algo muito mais conectado a um estado psicológico do que à fisiologia da presença/telepresença. "A experiência de se transportar para um lugar elaboradamente simulado é inerentemente prazerosa, independente de seu conteúdo fantástico. Referimo-nos a esta experiência como imersão. A *imersão* [grifo da autora] é um termo metafórico derivado da experiência física de se submergir na água" (MURRAY, 2016, pp. 232-233).

A imersão, assim, é um ato deliberado, que visa a nos proporcionar prazer. Como lembra a autora, não se trata de uma mera suspensão de nosso ceticismo perante as impossibilidades fantásticas dispostas pelo multiverso fantástico, mas de um ato gerador, de "criar a crença" (MURRAY, 2016, p. 254) de que o fio a sustentar as regras do jogo é firme no momento em que nos dispomos a jogá-lo.

Embora aceitemos por um instante a plausibilidade do ciberespaço, como que iludidos, é válido notar que os videogames podem proporcionar aos usuários diferentes maneiras de refletir sobre aspectos de sua existência no mundo real, por meio de metáforas e paralelos. Sherry Turkle (apud GOLDSTEIN & RAESSENS, 2005, p.267) dá a essa qualidade o nome de objeto evocativo.

Apesar de Murray concentrar seu olhar sobre as mídias interativas, a noção de imersão pode ser aplicada ao analisarmos outras expressões audiovisuais, como o cinema. Para Claudia Gorbman, a trilha cinematográfica, dentre suas várias funções, ajuda a evitar o "potencial desprazer do espectador ao reconhecer as bases tecnológicas da articulação filmica" (GORBMAN, 1987, p.58), tais como cortes no filme e eventuais silêncios da trilha sonora. Ora, se o choque de realidade é desagradável a quem assiste a um filme, isso se deve ao fato de que o espectador imergiu, em algum nível, no universo fictício da película audiovisual — mesmo que não possa interferir em seu andamento.

Se a experiência do jogar videogame envolve uma inerente comunhão da percepção espacial com o processo psicológico do imergir, conseguimos vislumbrar alguns papéis desempenhados pelo som em um meio interativo como o jogo digital. Além de sua ação sobre os planos dramático e narrativo de cada obra e da sinalização de acontecimentos nessas mesmas obras, a trilha sonora pode apontar caminhos ao jogador e atrair sua curiosidade para o ciberespaço. Murray nos lembra do clássico *puzzle game Myst* (Cyan, 1993), em que a "solução de seus quebra-cabeças frequentemente depende de sutis dicas aurais, chamando grandemente a atenção do jogador ao seu meticuloso *design* sonoro" (MURRAY, 2016, p. 252).

Vale reiterar, portanto, que nosso estudo acerca da música dinâmica criada para videogames buscará fazer apontamentos focados em seu aspecto interativo, que contribui tanto para a sensação de presença do jogador quanto para mantê-lo imerso durante sua experiência.

3.2. Softwares de criação e implementação de áudio dinâmico

Para criar as trilhas musicais dinâmicas dos videogames contemporâneos, os compositores especializados recorrem a uma classe específica de programas de computador destinados a tal

finalidade. Convencionou-se chamar esses *softwares* de *middleware*⁴⁶, pois intermediam a criação e implementação dos arquivos de som e música destinados a seu produto final, o jogo digital, desenvolvido em uma *engine* como a *Unity*, a *Unreal*, e outras.

Um exemplo do passado de um *middleware* de áudio é o *iMuse*, programa desenvolvido pela LucasArts, abordado no segundo capítulo deste trabalho. Atualmente, em 2017, os profissionais do som que atuam nessa área contam com diversas ferramentas voltadas à programação da execução de música e efeitos sonoros. *Softwares* como o *FMOD*⁴⁷ (Firelight Technologies), o *Wwise*⁴⁸ (Audiokinetic) e o *ELIAS*⁴⁹ (Elias Software) fornecem ao usuário uma interface onde ele pode pré-programar alterações paramétricas e transições refinadas entre faixas sonoras em um ambiente interativo (MENEGUETTE, 2011).

As técnicas de composição musical e ambientação sonora para videogames que se utilizam desses aplicativos e que serão abordadas neste capítulo foram levantadas a partir de seus registros na bibliografia especializada. A elaboração e o funcionamento da trilha musical nesses *softwares* serão estudados individualmente em suas respectivas subseções. Para tanto, analisaremos exemplos do repertório contemporâneo de jogos digitais, embora recorrer a casos de um passado não tão distante possa ser frutífero nesta pesquisa.

Em um primeiro momento, nossa análise foi feita em um nível descritivo por meio da decupagem audiovisual do game — atentando, especificamente, às entradas musicais e aos eventos que as provocassem. A partir disso, comparamos os resultados prévios com técnicas de composição para áudio dinâmico anteriormente denotadas em trabalhos de Whitmore (2003), Meneguette (2011), Sweet (2015) e outros.

3.3 Camadas sonoras na música dinâmica para videogames

Uma técnica de composição para áudio dinâmico frequentemente utilizada consiste em criar, para uma peça musical, camadas de som, que são adicionadas ou subtraídas à execução da

⁴⁶ O termo, no entanto, é também usado em outros contextos no campo da ciência da computação.

⁴⁷ Site oficial do programa disponível em <<http://www.fmod.com/>>.

⁴⁸ Site oficial do programa disponível em <<https://www.audiokinetic.com/products/wwise/>>.

⁴⁹ Site oficial do programa disponível em <<https://www.eliassoftware.com/>>.

peça de acordo com gatilhos específicos, ativados de acordo com as ações do jogador e/ou com a situação do game. Um possível paralelo, útil para ilustrar melhor este conceito, vem do cânone contrapontístico, onde as vozes da música surgem e se esvaem gradualmente em pontos pré-determinados.

A bibliografia especializada refere-se a esta forma de organização sonora como sobreposição vertical — do inglês *layering* (MENEGUETTE, 2011, p. 8) ou *vertical remixing* (SWEET, 2015, p. 153). Contudo, é importante denotar que a música dinâmica estabelece um contraponto audiovisual e interativo com o decorrer do jogo digital: um certo número de fatores do game, como a saúde do avatar, os objetivos completados de um quebra-cabeça ou uma contagem regressiva, pode ser selecionado para condicionar as alterações na música. Portanto, cremos que inferir uma ideia estrita de verticalidade pode gerar certa confusão ao leitor(a). Assim, optamos por nos referir a essa técnica como composição por camadas de som, buscando também preservar o sentido original do termo *layering*.

Segundo Guy Whitmore (2003), este recurso é útil para que a trilha musical obtenha continuidade, dado suas transições serem marcadas estritamente por mudanças na instrumentação de uma só composição. Por outro lado, torna-se mais difícil alternar entre peças diferentes.

Esta técnica também pode ser utilizada do ponto de vista da ambientação sonora de um game. Em *Prototype* (Radical Entertainment, 2009), título que se passa em uma Nova Iorque assolada por ondas de ataques de monstros, a equipe de áudio optou por desenvolver diferentes arquivos de som que refletissem o pânico dos cidadãos de Manhattan de acordo com sua concentração numérica na área: se há menos de dez pedestres na região, cada um reagirá com sua voz individual; quando se trata um grupo de aproximadamente dez indivíduos, uma camada de som que representa uma turba moderada tem sua intensidade elevada automaticamente pelo game; por fim, se há uma grande concentração de pessoas no local, uma nova camada — de uma multidão em pânico —, ganha corpo no espectro aurál do game (MORGAN, 2009).

Seria inverídico afirmar que essa prática se tornou notória somente na última década de produção de videogames. O emprego de camadas de som na música de jogos digitais já podia ser constatada em títulos de notoriedade da década de 1990.

3.3.1 As camadas musicais de Koji Kondo

Koji Kondo (1961) é um nome familiar ao meio do videogame. O compositor assinou a trilha musical de um bom número de títulos consagrados da Nintendo, como *Super Mario Bros.*, *The Legend of Zelda* e *Star Fox 64* (1997).

A música para games de Kondo é caracterizada amplamente por seu aspecto dinâmico, mesmo em seus primeiros trabalhos. A origem disso pode vir da própria forma como o autor encara a mídia, segundo ele, "uma coisa que diferencia os games de outras mídias é o fato de que os jogos reagem em tempo real. Eu acredito que incorporar ideias sonoras que demonstrem essa natureza interativa seja a parte mais importante do trabalho sonoro" (KONDO, 2007).

Um exemplo já citado no capítulo 2, e que podemos investigar melhor aqui, encontra-se na composição de Kondo para *Super Mario World*. No caso, quando o protagonista monta o dinossauro Yoshi, uma linha percussiva tocada por bongôs é adicionada à música da fase. No mesmo sentido, quando Mario deixa de cavalgá-lo, a camada de som é subtraída da instrumentação:

Overworld

Super Mario World (1990)

Koji Kondo
Transcrição: Luiz Roveran

$\text{♩} = 130$

Steel Pan

Sintetizador

Bongôs

Tuba

$\text{♩} = 130$

Omitido s/Yoshi

*8^{va}
sempre staccato*

Steel D.

Synth.

Bongos

Tba.

(8)

2

5

Steel D.

Synth.

Bongos

Tba.

6

Steel D.

Synth.

Bongos

Tba.

**Figura 9: Transcrição de excerto de *Overworld*, da trilha musical de *Super Mario World* (1990).
Fonte: Transcrição nossa**

Aqui, a adição ou subtração de um instrumento da grade do tema *Overworld* denota uma intenção clara de Koji Kondo: a de realçar a presença de um aliado do jogador em sua jornada. Quando Mario cavalga sobre Yoshi, o usuário ganha novos poderes, como o de engolir inimigos inteiros ou mesmo o de voar, dependendo de outros fatores. O próprio compositor comenta o fato:

Esta técnica [de adicionar a linha de bongôs à música de *Super Mario World*] é utilizada para mostrar que Mario aumentou seus poderes a partir do momento em que subiu no dorso de Yoshi. Isso poderia ter sido feito com uma mudança completa na música, mas isso significa que as faixas trocariam toda vez que Mario subisse ou descesse de Yoshi. Claro que isso causaria um distúrbio no suave fluir do *gameplay*. É por isso que adotei esta medida, para manter o fluir musical e ainda enfatizar o aumento de poder. (KONDO, 2007)



Figura 10: Mario montando Yoshi em *Super Mario World*. Fonte: Captura de tela do game

O comentário de Kondo acerca de sua criação é tão ilustrativo quanto esclarecedor. O autor tem noção de que mudanças bruscas e frequentes no âmbito musical do jogo poderiam exaurir o jogador, retirando-o de seu estado de imersão no universo do game. O emprego da camada de percussão, portanto, surge para conferir unidade à música de cada fase de *Super Mario*

World, mesmo que essa seja uma trilha ainda caracterizada pela baixa dinamicidade e pelo emprego do *loop* como acompanhamento.

É importante frisar que falamos aqui de um jogo lançado para um console 16-bit. Embora o *Super Nintendo* provesse os desenvolvedores com uma gama de funcionalidades outrora inexistentes, o campo do áudio dinâmico era ainda incipiente. Portanto, nesse caso, a transição entre com e sem percussão era feita sem as técnicas de edição de som que chegariam ao videogame nos próximos anos. No caso, a linha dos bongôs é acionada ou desativada instantaneamente de acordo com a situação do jogo, sendo intermediada por um chamativo efeito sonoro quando Mario sobe no dorso do dinossauro — uma espécie de silvo do animal.

Algumas hipóteses podem ser levantadas acerca da opção de Koji Kondo por utilizar os bongôs, um instrumento originário da América Central, para caracterizar Yoshi. A célula rítmica escolhida pelo compositor remete ao cavalgar de um animal, uma herança que pode vir da sonoplastia das radionovelas — gênero de entretenimento popular no Japão, conhecido como *mangá radiofônico* no país (LOUBET, 1997). Outra possibilidade é o fato de tambores e instrumentos similares serem comumente associados à ideia de ancestralidade. Essa associação pode ser constatada também em *Chrono Trigger* (SquareSoft, 1995) quando o jogador é forçado a viajar para a Pré-História.

Koji Kondo continuaria a utilizar-se deste recurso em trabalhos posteriores. Fato natural, visto que, como ilustramos no capítulo anterior, o avanço tecnológico no campo do videogame concedeu maior refinamento à relação entre som e interação. Outro exemplo, ainda na década de 1990, demonstrativo desse polimento, encontra-se na fase *Dire, Dire Docks*, de *Super Mario 64*.

Dire, Dire Docks é um estágio que consiste majoritariamente de ambientes aquáticos. Sua construção é dividida em três partes: uma grande piscina natural circular — local de entrada de Mario na fase —, um corredor submerso e um estaleiro. Os objetivos que o jogador deve cumprir na área são vários, o que o obriga a explorar o cenário inteiro para obter todas as estrelas espalhadas — representantes do êxito do usuário em uma determinada empreitada no jogo.

Para a música, Kondo adotou como referencial a localização do avatar do usuário para pré-determinar os gatilhos das mudanças no tema da fase. Sua instrumentação completa é composta por dois sintetizadores e uma bateria eletrônica (vide Anexo II). Na área da piscina

circular, apenas o primeiro sintetizador executa a música. O segundo teclado evidencia-se no espectro sonoro quando Mario adentra o corredor submerso que conecta os dois grandes espaços de *Dire, Dire Docks*, mantendo-se presente mesmo quando o jogador chega ao estaleiro. A percussão, por sua vez, é tocada apenas quando o usuário se encontra em solo firme — que só existe no estaleiro.

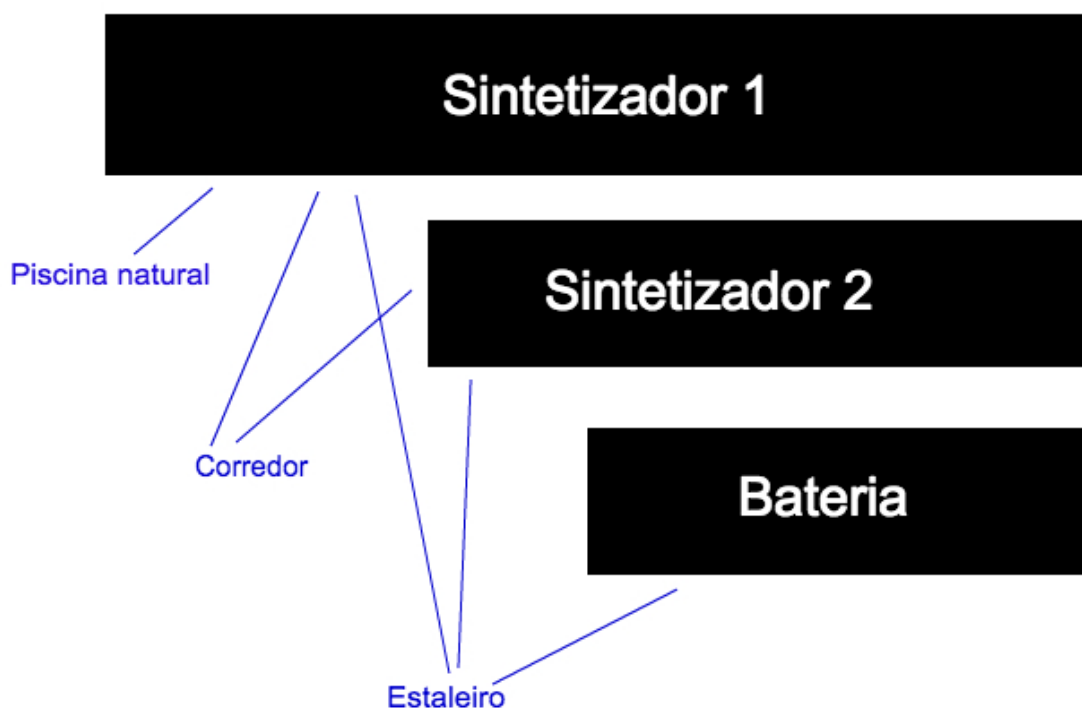


Figura 11: Gráfico ilustrativo das entradas musicais pré-determinadas em *Dire Dire Docks*, de *Super Mario 64*. As linhas apontam para os locais do cenário em que cada instrumento é adicionado à grade. Fonte: Produção nossa

Podemos aventar algumas possibilidades acerca de quais elementos foram norteadores para a composição de Koji Kondo nesta seção de *Super Mario 64* em particular. Em primeiro lugar, os instrumentos da peça em questão são adicionados à execução conforme o jogador desbrava o cenário, como se a música se desvelasse junto do que era desconhecido e se torna nítido ao usuário. A escolha dos timbres empregados pelo compositor também salta aos ouvidos:

os sintetizadores utilizados possuem um ataque pouco discernível e tocam desacompanhados pela percussão enquanto Mario permanece imerso na água, movimentando-se por meio do nado. A bateria eletrônica, com seus fortes ataques caracterizados pelo som transiente pronunciado, somente entra em cena quando o protagonista chega, enfim, a solo firme e se permite realizar movimentos de grande impacto físico contra o chão, como correr e executar saltos acrobáticos. Pode-se estabelecer aqui um paralelo entre a qualidade sonora do instrumento rítmico e a do local ocupado por Mario, embora não possamos comprovar que Koji Kondo seguiu a linha de pensamento que propomos.

Em comparação com o caso anterior, de *Super Mario World* (Nintendo, 1990), o sistema de áudio do *Nintendo 64* já permitia ao compositor criar transições e variações de dinâmica mais arrojadas para conferir maior organicidade e fluidez à música do jogo. Pode-se notar no vídeo disponibilizado (Anexo III, 5:30-9:00) que as entradas e silêncios dos instrumentos complementares são realizadas por meio de *fade-in* e *fade-out*, o que evita mudanças súbitas no espectro sonoro do jogo. O emprego de tais técnicas de edição de som para refinar a música dinâmica de videogames em meados dos anos 1990 prenunciou a consolidação dessas mesmas técnicas como prática corrente que se estende até hoje, em 2017.

3.3.2. As camadas musicais no videogame contemporâneo: *Journey* e *Titan Souls*

Como já mencionamos neste capítulo, o uso da sobreposição de camadas instrumentais estende-se até a contemporaneidade. Para ilustrar esse fato, decidimos analisar dois casos de jogos independentes lançados na presente década de 2010: *Journey* (thatgamecompany, 2012) e *Titan Souls* (Acid Nerve, 2015).

Disponibilizado em 2012 no console *PlayStation 3*, *Journey* é uma produção independente do estúdio thatgamecompany publicada pela Sony Interactive Entertainment — subsidiária especializada em videogames da corporação japonesa. O game foi dirigido por Jenova Chen e sua trilha musical foi assinada por Austin Wintory — que trabalhara anteriormente com a thatgamecompany em sua obra de estreia, *Flow* (2006).

O título acompanha a trajetória de um peregrino cujo destino final é o cume de uma montanha. Sua história é relatada sem o uso de texto ou voz, mas por meio de elementos próprios

do *gameplay* e de cenas não jogáveis, ou *cutscenes*, em que murais históricos desvelam imagens que relatam o passado de seu universo. Sua trama é baseada tangencialmente na estrutura do monomito, exposta por Joseph Campbell em seu livro *O Herói de Mil Faces*, publicado em 1949 (WINTORY, 2012a). Além disso, o game pode ser jogado por duas pessoas *online* simultaneamente; contudo, suas identidades permanecem anônimas e ambas as pessoas só podem se comunicar por meio de sons ativados por um botão específico no controle do aparelho.

Journey mescla elementos de *gameplay* oriundos de gêneros distintos de jogos digitais. Sua progressão baseia-se mormente na resolução de quebra-cabeças e na exploração de cada cenário.

A escolha desse objeto de estudo foi amparada por dois fatores essenciais. Em primeiro lugar, *Journey* é um título consagrado em seu meio, tendo vencido ou sido indicado a premiações diversas sob várias categorias, como, por exemplo, o BAFTA (Melhor Trilha Original) e o Grammy — quando foi a primeira trilha musical de videogame a concorrer ao prêmio de Melhor Composição para Mídia Visual (thatgamecompany, 2013)⁵⁰. Além disso, o trabalho de Austin Wintory foi totalmente pensado de forma à música adaptar-se ao curso tomado pelo jogador. Segundo o compositor, "a meta era fazer a trilha transitar sem interrupções para parecer que a música estivesse se desvelando em tempo real, como se um compositor invisível (e muito rápido!) a estivesse escrevendo" (WINTORY, 2012b). Para ilustrar este fato, desenvolvemos uma decupagem audiovisual do game baseada amplamente na proposta de Natália Capello (2012), disponível no Anexo I, em que focamos nosso olhar nas diversas entradas e transições musicais existentes no jogo. A partir do processo descritivo, escolhemos dois momentos do game, que cremos ser suficientemente ilustrativos, para estudá-los com mais afinco, o primeiro deles, nesta seção.

⁵⁰ Disponível em <<http://thatgamecompany.com/games/journey/>>. Acessado em 22 de março de 2017.



Figura 12: Ponte completa do quebra-cabeça da segunda fase de *Journey*. Fonte: Arte oficial

Em *Journey*, a construção de uma música em camadas é excepcionalmente perceptível no segundo cenário do game, cujo desenrolar pode ser visto no Anexo III (10:02-17:30). Neste momento, o jogador deve ativar mecanismos completadores das seções faltantes de uma grande ponte que o levará para seu próximo destino. A música emerge após o usuário acionar o primeiro dispositivo (vide Anexo III) e se apresenta na forma de um contínuo orquestral composto por uma nota pedal (F#) executada por contrabaixos, enquanto longos acordes de um sintetizador proveem o material harmônico à peça.

Second Confluence
Journey (2012)

Austin Wintory
Transcrição: Luiz Roveran

Bass Flute: *Rubato* ♩ = 70
 Oboe: *ppp*
 Violoncello: *Levemente atrasado*, *pizz.* ♩ = 70
 Strings: *pp*
 B. Fl.: 6
 Tub. B.:
 Synth.: *pp*
 Vc.:
 Str.:

Figura 13: Transcrição de excerto de *Second Confluence*, da trilha musical de *Journey*. A flauta baixo e o violoncelo em pizzicato são adicionados à instrumentação no jogo após o usuário cumprir etapas do quebra-cabeças da segunda fase do game. Fonte: Transcrição nossa

Fragmentos do tema principal do game cintilam ao ser executados por instrumentos tanto de madeira quanto de metal. Após a ativação do segundo mecanismo, um violoncelo solo em *pizzicato* é adicionado à orquestra e dá uma noção um pouco mais clara de pulso à música, anteriormente difusa. A ponte se completa quando se encontra o terceiro maquinário a ser ligado; o fato é sinalizado pela apresentação de uma variação da melodia do tema, executada por uma flauta baixo — a primeira vez em que uma frase musical discernível é tocada nessa fase do jogo.



Figura 14: Transcrição da melodia do tema principal de *Journey*. Fonte: Transcrição nossa

Na gravação em vídeo disponibilizada como referência ao leitor(a), essa seção do game toma em torno de sete minutos para ser completada pelo jogador — tempo longo o suficiente para o compositor se desvencilhar de problemas como a ocorrência de múltiplos eventos em um curto espaço de tempo, que necessitariam de uma representação musical apurada. A transição para outra peça é feita por meio de *cross-fade* quando o jogador inicia a travessia da ponte recém-erigida. Uma nova música, agora de caráter mais agitado — com vasto emprego de percussão, e da sonoridade de modos musicais que mantêm a terça maior, tais como o jônio, o lídio e o mixolídio—, indica o êxito do jogador, convidando-o a descobrir o próximo estágio de sua jornada.

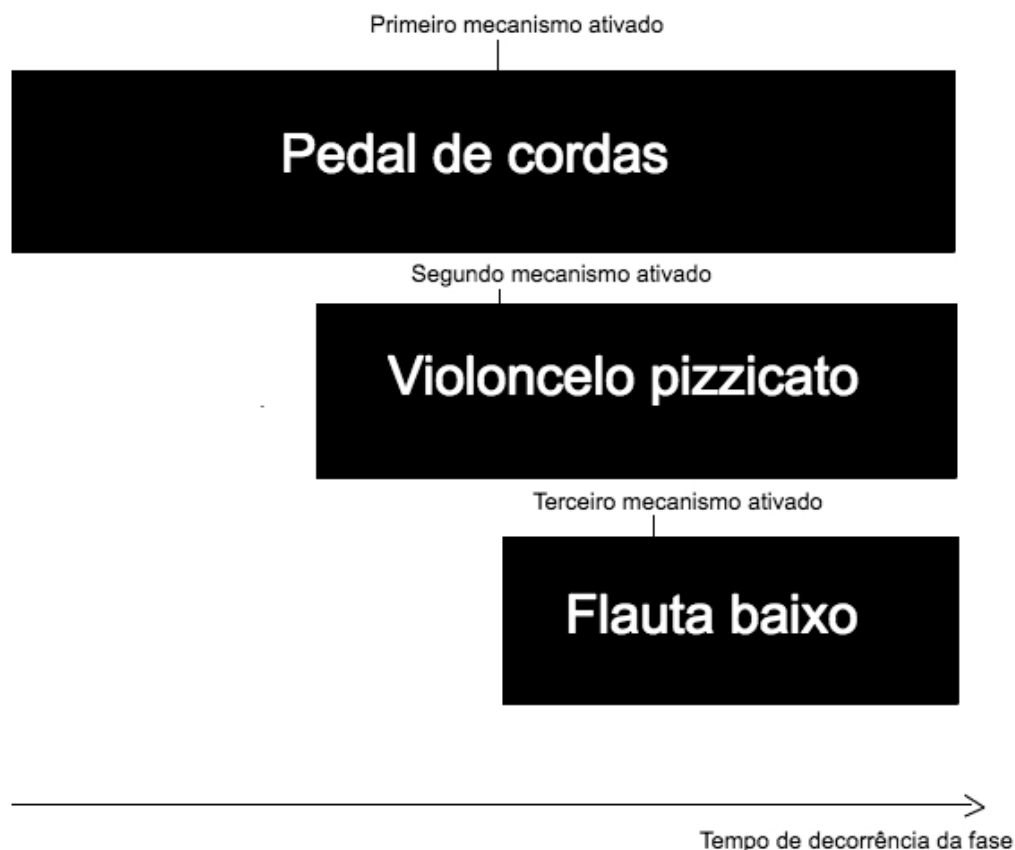


Figura 15: Gráfico ilustrativo das camadas de som empregadas no quebra-cabeças do segundo cenário de *Journey*. Fonte: Produção nossa

A opção por desvelar gradativamente as camadas sonoras da composição original estabelece um contraponto direto com a condição do jogador enquanto agente dentro do universo de *Journey*. Não se trata de uma música que estabelece tão somente diálogos com os planos dramático e narrativo do jogo, mas uma trilha musical que ajuda a indicar um caminho a quem joga: cada adição de um instrumento denota um passo dado em direção à resolução do quebra-cabeça proposto.

Lançado em 2015, *Titan Souls* é um game de ação e aventura em 2D desenvolvido pelo estúdio Acid Nerve e publicado pela editora Devolver Digital. Seu *gameplay* concentra-se sobretudo no combate entre o protagonista e monstros colossais — ou, como o nome do jogo sugere, titãs. Para derrotá-los, o jogador conta com uma única flecha, que retorna ao seu dono

após ser lançada. Assim, o título mistura mecânicas que exigem reflexos rápidos do jogador com o exercício da lógica, necessário para que o ponto fraco dos inimigos seja descoberto.

Para nossa pesquisa, selecionamos o tema de um dos titãs enfrentados no game, Obello, por conter um emprego de camadas sonoras distinto daqueles analisados até aqui. No caso, Obello é um cogumelo gigante que se movimenta por meio de saltos e expele esporos venenosos para se defender dos ataques do jogador. A música, composta por David Fenn, é caracterizada por uma rítmica distinta, que alterna compassos de 5/4 e 6/4, pelo amplo uso de notas pedais e por uma instrumentação diversa, com cordas, dois violões de aço e uma gama variada de instrumentos de percussão.

Obello

Titan Souls (2015)

David Fenn
Transcrição: Luiz Roveran

♩ = 220

Percussão

Cordas

Violão aço 1

6

Perc.

Cajon

Cordas

A. Gtr.

A. Gtr.

12

Perc.

Cajon

Cordas

A. Gtr.

A. Gtr.

2

15

Perc.

Cajon

Cordas

A. Gtr.

A. Gtr.

Figura 16: Transcrição de excerto do tema de Obello, de *Titan Souls*. Fonte: Transcrição nossa

Contudo, quando o avatar do usuário é intoxicado pelos esporos do oponente, o cenário inteiro é colorido por matizes intensas e a visão do jogador é permeada por distorções que remetem à arte psicodélica dos anos 1960. No mesmo sentido, a música muda seu caráter imediatamente: os violões passam a ter uma qualidade timbrística abafada e um exagerado *vibrato* articula suas notas. Um novo instrumento, a cítara, é adicionado à grade, enquanto as cordas friccionadas são omitidas. A percussão passa por alterações também: na versão original de Obello, o *cajón* desempenha papel fundamental, enquanto em seu arranjo, que chamaremos de “lisérgico”, uma outra sorte de instrumentos executa um padrão rítmico semelhante.

Obello (Lisergia)

Titan Souls (2015)

David Fenn

Transcrição: Luiz Roveran

♩ = 220

4

Percussão

Violão aço

Sitar

7

Perc.

VA

VN

Sit.

Detailed description of the musical score: The score is written for three systems. The first system (measures 1-4) has a 5/4 time signature. The Percussão part is in a 5/4 time signature. The Violão aço part is in a 5/4 time signature. The Sitar part is in a 5/4 time signature. The second system (measures 5-8) has a 6/4 time signature. The Perc. part is in a 6/4 time signature. The VA part is in a 6/4 time signature. The Sit. part is in a 6/4 time signature. The third system (measures 9-12) has a 6/4 time signature. The Perc. part is in a 6/4 time signature. The VA part is in a 6/4 time signature. The VN part is in a 6/4 time signature. The Sit. part is in a 6/4 time signature. The tempo is marked as ♩ = 220. The key signature has one sharp (F#).

2

11

Perc.

VA

VN

Sit.

14

Perc.

VA

VN

Sit.

Figura 17: Transcrição de excerto do tema de Obello, versão lisérgica, da trilha musical de *Titan Souls* (2015). Fonte: Transcrição nossa

Ao analisarmos a situação atentando para a sincronia entre áudio e vídeo, podemos ressaltar o fato de que, tal qual na identidade visual, Fenn também recorre a ideias musicais ligadas à psicodelia. O empréstimo de timbres e estilos musicais do Oriente por parte de músicos populares ocidentais é notável e pode ser escutado em obras como *Revolver* (1966), do The Beatles. No fim dos anos 1960, o grupo de *jazz-rock* Mahavishnu Orchestra, encabeçado pelo guitarrista John McLaughlin, tornar-se-ia notável pelo diálogo com a música indiana.

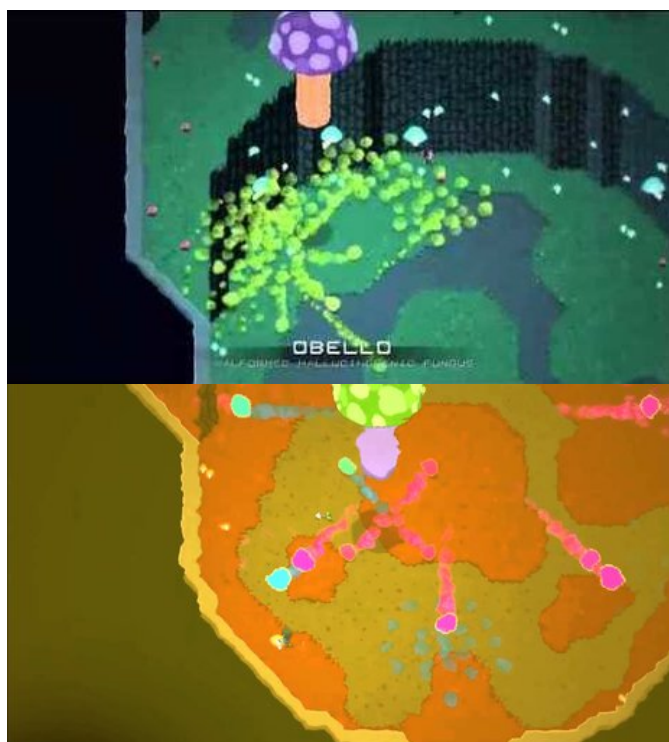


Figura 18: Comparativo entre os dois cenários de *Titan Souls*: na imagem acima, o avatar está saudável. Na segunda foto, Obello o intoxicou com seus esporos. Fonte: Captura de tela do game

Ao emparelharmos este caso com o encontrado em *Journey*, ou mesmo com aquele de *Super Mario 64* (Nintendo, 1996), notamos que em *Titan Souls* não há uma adição ou subtração gradual de instrumentos à música, mas uma troca de toda a gama de timbres da peça intermediada por um sutil *cross-fade*. Pode-se explicar o fato ao atentarmos à sincronia audiovisual em cada cenário estudado: tanto em *Journey* quanto em *Super Mario 64* os acontecimentos — partes do quebra-cabeça resolvidas e deslocamento da personagem, respectivamente — ocorrem em um ritmo cadenciado, são ações que se sucedem lentamente. Além disso, as mudanças na música nesses casos sinalizam fatos não diretamente relacionados a questões de urgência. Em *Titan Souls*, a mudança no campo visual é brusca e sinaliza que o avatar controlado pelo jogador está em perigo após ser contaminado pelo mecanismo de defesa de Obello. Não se trata, como se pode pensar, de uma troca de peças musicais. Ambas são a mesma composição musical, sincronizadas, mas executadas com arranjos diferentes. Ou seja, se o jogador consegue se desintoxicar, a

execução da peça é afetada apenas em seu aspecto timbrístico, retornando à instrumentação original.



Figura 19: Exemplo de camada de som semelhante ao de *Obello*, de *Titan Souls*. O eixo horizontal representa o tempo e as formas de onda destacadas encontram-se em execução. O *cross-fade* é delimitado pelas curvas ao centro da imagem, em que o volume é medido no eixo vertical. Retirado de Sweet (2015).

É de suma importância lembrar como os games podem conter grande simultaneidade de fatos em um curto espaço de tempo, durante a experiência do jogar. Evidencia-se uma semelhança entre todos os casos estudados nesta seção: informações relevantes, que devem chegar ao conhecimento do jogador no momento de sua ocorrência, são enfatizadas pela música dinâmica. Trata-se de uma união entre os planos narrativo e interativo contidos em cada uma

dessas obras. Remetemos aqui ao conceito de *valor agregado* enunciado por Michel Chion, que parece propício ao momento:

Por *valor agregado* [grifo do autor] me refiro ao valor expressivo e informativo com o qual o som enriquece uma determinada imagem para criar a impressão definitiva da experiência, imediata ou rememorada, que um indivíduo tem, fazendo crer que esta informação ou expressão venha "naturalmente" daquilo que é visto, e que já estava contida na própria imagem. Valor agregado é o que dá a impressão (eminentemente incorreta) de que o som é desnecessário, de que ele meramente duplica um significado quando em realidade o enfatiza, por si mesmo ou pelas discrepâncias entre si e a imagem. (CHION, 1994, p. 5)

Vemos que Mario entrou em uma área nova, uma cena não-jogável mostra ao jogador que ele completou um objetivo do *puzzle* em *Journey*, e a paisagem lisérgica apresentada em *Titan Souls* quando Obello acerta seu golpe no avatar é difícil de ser ignorada. No entanto, todas essas informações são realçadas pela música e por suas respectivas mudanças, que enfatizam a sensação de cada situação em um ato sincronizado com a imagem.

3.4 Costuras sonoras: música dinâmica e horizontalidade

Como mencionamos no item anterior, o uso do que chamamos de camadas musicais contém em si mesmo um aspecto vertical, da sobreposição de sons, mas também uma ideia de horizontalidade, por poder se organizar no eixo do tempo. A técnica de que trataremos nesta seção diferencia-se grandemente da que estudamos anteriormente, pois a ela não concernem as variações paramétricas de uma faixa musical, mas a troca de uma música para outra em um game.

Tanto Michael Sweet (2015, p. 152) quanto Lucas Meneguette (2011, p. 7) chamaram essa prática de sequenciamento horizontal. O compositor cria uma série de fragmentos musicais e/ou sonoros que se sucedem temporalmente de acordo com um referencial adotado — por exemplo, uma sorte de ações que o jogador pode tomar, como derrotar um inimigo ou descobrir um caminho inexplorado, pode contar individualmente com a própria composição musical. Um famoso caso do gênero, do qual Meneguette nos lembra (2011, p. 8), é o game *Tomb Raider: Legend* (Eidos Interactive, 2006), em que o compositor Troels Brun Folmann utilizou uma

metodologia de criação chamada *micro-scoring*⁵¹, que consistia na criação de "mais de quatro horas de música orquestral e eletrônica" (FOLLMANN, 2006) divididas em breves excertos, o autor explica:

Uma das maneiras pelas quais os jogos se diferenciam dos filmes é a natureza interativa da mídia, e o fato de que nós nunca podemos prever o comportamento do jogador. As micro-composições são feitas de modo a adaptarem-se à ação ou interação. Você deve imaginar que há milhares de coisas ocorrendo no ambiente de jogo — a ideia por trás da micro-composição é dar suporte aos elementos de maior importância nesse ambiente. Um exemplo que posso dar é a composição de cinco segundos ligada ao ato de quebrar pilares ou de empurrar pedras. Enquanto filmes iriam tipicamente contar com um elemento musical para enfatizar estas ações, estas seriam normalmente ignoradas no mundo dos games (FOLLMANN, 2006).

A forma mais comum de transição entre esses fragmentos musicais chama-se *cue-to-cue*⁵² (MENEGUETTE, 2011). O nome, ponderamos, pode derivar das *cue sheets*⁵³ do cinema mudo do início do século XX, que eram uma espécie de guia para o acompanhamento musical dos filmes. Gradualmente, cada película começou a vir acompanhada de uma publicação que dava marcações de quando determinados tipos de música deveriam ser tocados. Mais tarde, as *cue sheets* se tornariam mais elaboradas e especificariam as peças a serem executadas em determinadas cenas dos filmes, sendo utilizadas até hoje no processo de composição da trilha cinematográfica (CARRASCO, 2003). De certa forma, um paralelo entre as duas práticas, tão distantes temporalmente, pode ser estabelecido.

A grande diferença entre os dois casos, como a fala de Follmann nos lembra, é que o videogame não é um meio linear. O compositor pode determinar quando haverá uma mudança na trilha musical utilizando como base os acontecimentos do jogo, mas ele não pode precisar em que momento o jogador irá tomar as ações necessárias para que esses gatilhos sejam acionados. Karen Collins usa uma metáfora bastante ilustrativa para explicar isso, e que pode ser aplicada à música interativa de forma geral:

⁵¹ Micro-composição, em tradução livre.

⁵² Em tradução livre, marcação-a-marcação.

⁵³ Em tradução livre, folha de marcações.

A música para meios não-lineares, como videogames, funciona como um grande metrô urbano: a qualquer momento, nós podemos querer descer em uma estação e entrar em outro trem seguindo uma nova direção. Nós podemos não subir no vagão final desse novo trem, mas talvez em um dos vagões do meio. O trem pode escolher aumentar sua velocidade à noite, ou diminuí-la quando passa por áreas altamente urbanizadas. Cada entrada do áudio (vagão) deve ser criada para ser auto-suficiente, visto que não há como prever as suas centenas de possíveis direções. Não há uma sequência "correta" de eventos que o trem irá seguir. Uma relação única emerge, portanto, entre os vagões e as linhas férreas, que trabalham entre si e se interconectam. (COLLINS, 2007, p. 1)

Para o compositor se desvencilhar dessa problemática, que pode acarretar transições bruscas ou que chamem a atenção do jogador negativamente, algumas soluções foram desenvolvidas nos últimos anos. Uma delas é o emprego de curtos motivos melódicos entre as peças, como breves introduções, a cada mudança (WHITMORE, 2003), e que podem ser compostas de forma a se encaixarem em diferentes pontos das composições conectadas. Outros dois recursos envolvem a utilização do familiar *cross-fade* (SWEET, 2015). No primeiro, o *fade-out* e *fade-in* das duas faixas musicais é sincronizado de forma à primeira peça ser abandonada em um tempo fraco, enquanto a outra assume seu lugar no espectro sonoro na cabeça de um compasso. A desvantagem aqui é que, em algumas situações, as peças podem demorar a ser substituídas: imagine que o gatilho da mudança tenha sido ativado no primeiro tempo de um compasso. Isso significa que a primeira faixa continuará tocando até o último tempo desse compasso, antes de seu *fade-out* ser concretizado (COLLINS, 2007). No segundo caso, o *cross-fade* é deliberadamente dessincronizado, o que pode causar estranhamento ao jogador com eventuais choques harmônicos e rítmicos (SWEET, 2015).

Outras propostas são menos sutis, mas podem ser efetivas dependendo da situação. Collins (2007) cita o caso de *Grim Fandango* (LucasArts, 1998), onde a troca de faixas musicais em uma determinada cena é intermediada por uma intensa e dissonante nota de um trompete. No caso, o protagonista Manny Calavera acabara de afugentar um bando de pombos que se punham como obstáculo a seu objetivo, permitindo que a comicidade musical fosse utilizada como solução pelo compositor Peter McConnell. Outro exemplo semelhante é a já citada adição dos bongôs à trilha de *Super Mario World* (Nintendo, 1990) quando Mario monta em Yoshi. Assim que o jogador completa esta ação, o dinossauro emite um cartunesco grito agudo que chama a

atenção auditiva do jogador. No fim, podemos metaforizar e pensar que cada trecho sonoro é como um pequeno pedaço de tecido costurado a outro, sucessivamente. A natureza do pano de cada retalho pode ser discrepante ou semelhante, e as costuras podem ser tanto aparentes quanto invisíveis, tudo depende do momento em que nosso costureiro se sentou para trabalhar.

3.4.1 O silêncio e os efeitos sonoros como forma de transição na trilha musical de videogames

O sequenciamento horizontal é tido como a forma mais básica de estruturação de música dinâmica (MENEGUETTE, 2011). Assim, é natural que ele tenha sido amplamente utilizado em jogos no passado. Aqui, focar-nos-emos no emprego de dois dos elementos mais rudimentares de transição entre faixas musicais: o silêncio e o efeito sonoro.

Um caso de grande relevância que abordaremos é o da série *Pokémon*. Os principais games da franquia acompanham a jornada de um jovem em busca de se tornar campeão como treinador de *Pokémon* — criaturas detentoras de poderes extraordinários que o jogador deve capturar e colocar para batalhar contra equipes de outros treinadores. O game estrutura-se como um RPG, onde o êxito nas batalhas traz pontos de experiência que fortalecem o time do jogador gradativamente.

Um elemento fundamental aos jogos de *Pokémon* é seu mapa continental. Cada iteração da franquia conta com suas próprias cidades e estradas, que o jogador deve visitar e percorrer rumo a seu destino final. Cada uma dessas localidades conta com seu próprio tema musical, sendo a chegada do usuário a um novo lugar determinante da entrada de uma nova música. A transição é feita por meio de um *fade-out* da música a tocar, sucedido por um breve silêncio que, enfim, é rompido pelo próximo tema. Um exemplo disso pode ser constatado em *Pokémon Ruby/Sapphire* (Nintendo, 2002), quando o protagonista do jogo deixa sua cidade natal, chamada Littleroot, e adentra a estrada que comunica a pequena vila com o resto do continente. Um vídeo da situação acima descrita pode ser visto no Anexo III.

Littleroot Town
Pokémon Ruby/Sapphire (2002)

Go Ichinose
 Transcrição: Luiz Roveran

♩ = 107

Piano

Pno.

Pno.

Pno.

Pno.

Pno.

Figura 20: Transcrição do tema de Littleroot, de *Pokémon Ruby/Sapphire*. Fonte: Transcrição nossa

Embora o silêncio intermediário da troca de *loops* traga consigo a desvantagem da interrupção na música, algo passível de causar um estranhamento que acarrete a quebra de

imersão do jogador, sua utilização torna mais simples o trabalho do compositor, por facilitar o trânsito entre tonalidades e andamentos diferentes. Para exemplificar, o tema de Littleroot está na tonalidade de Fá maior e é tocado no andamento de 107 bpm. O tema da *Route 101*, que o sucede foi composto, por sua vez, em Ré maior e é executado a 115 bpm. Fá e Ré são regiões tonais distantes, eventuais choques harmônicos poderiam ocorrer se uma transição musical não fosse bem elaborada ou se um *cross-fade* ocorresse em um momento especialmente inoportuno.

Route 101
Pokémon Ruby/Sapphire (2002)

Go Ichinose
Transcrição: Luiz Roveran

♩ = 115

Figura 21: Transcrição de excerto do tema de Route 101, de *Pokémon Ruby/Sapphire*. Fonte: Transcrição nossa

No caso de *Pokémon*, um jogo historicamente disponibilizado para as plataformas portáteis da Nintendo, essas sutilezas do ofício musical podem ter sido preteridas ao se avaliar como seriam escutadas — o *Game Boy Advance*, que recebeu *Pokémon Ruby/Sapphire*, sequer

contava com uma entrada direta para fones de ouvido, o que dificultava a fruição do áudio de seus games em todo seu potencial. Além disso, os portáteis costumeiramente são associados à ideia de se jogar videogame fora de casa, em ambientes ruidosos. Curiosamente, essa técnica de transição se faz presente até nos títulos mais recentes da franquia. Doze anos após seu lançamento, *Ruby/Sapphire* ganhou uma versão remasterizada para o Nintendo 3DS. Intitulado *Pokémon Omega Ruby/Alpha Sapphire* (Nintendo, 2014), o game se manteve fiel à forma de sequenciamento horizontal adotada ao longo de sua série. Seu lançamento ensejou uma comparação com o original, disponível para visualização no Anexo III.

Os efeitos sonoros, por sua vez, podem servir como elementos de alteração na música quando empregados de forma abrupta, tal qual o exemplo de *Grim Fandango*, dado por Karen Collins mais acima. O caso é comum a jogos em que o embate com inimigos se inicia em momentos aleatórios e se dá em uma tela diferente daquela do mundo explorado pelo jogador — RPGs por turno, onde os movimentos do jogador e os do inimigo são intercalados, como em uma partida de xadrez, costumam contar com este tipo de situação.

Um exemplo contemporâneo jaz em *Undertale* (tobyfox, 2015), game independente que foi financiado de forma coletiva na plataforma Kickstarter⁵⁴, tendo angariado 51 mil dólares para sua criação pelo diretor Toby Fox. Sua história gira em torno de um protagonista sem nome, uma criança que cai em um buraco durante suas andanças em uma montanha e vai parar em um reino repleto de diversas criaturas fantásticas, tratadas como monstros. O game conta com um tom humorístico que remete a diversos elementos da cultura *pop* e do próprio videogame, algo explorado anteriormente por Shigesato Itoi em *Earthbound* (Nintendo, 1994), uma grande referência para a obra de Fox. O título foi disponibilizado para as plataformas Windows, OS X e Linux.

Em *Undertale*, a tela de combate difere grandemente daquela de seu mapa, consistindo em um fundo negro ocupado pelas criaturas e pelo menu de ações do jogador. A mudança visual é intermediada por uma breve animação acompanhada de um efeito sonoro, que faz cessar imediatamente a música que estava tocando para uma nova peça ser introduzida.

⁵⁴ Disponível em <<https://www.kickstarter.com/projects/1002143342/undertale>>. Acesso em 12/05/2017.

O game também se utiliza desse tipo de transição ao fazer referência a aspectos estéticos amplamente difundidos em RPGs do passado. Uma dessas facetas é o enfrentamento de chefes⁵⁵ que assumem diferentes formas ao longo da batalha, tal qual ocorre com Sephiroth em *Final Fantasy VII* ou com The Doctor em *Cave Story*. Na porção final da obra, o jogador entra em combate pela última vez com Mettaton, um robô obcecado por fama e *glamour* que busca obter a alma do protagonista para si. Para vencer sua primeira forma, o jogador deve insistir para Mettaton se virar de costas, revelando uma chave que supostamente o desativaria. Durante esse tempo, executa-se o tema relativo ao robô, *Metal Crusher* (vide Anexo IV). Quando o jogador aciona a chave, um bipe é emitido, indicando que o botão supracitado foi acionado. Esse efeito sonoro faz cessar a música, e uma *cutscene* é ativada para que a verdadeira forma de Mettaton seja revelada.

Vale notar aqui que Fox alia essas transições extremamente seccionadas em uma parte extremamente linear e pouco dinâmica do jogo. Para aliviar a sensação de divisão, o diretor e compositor de *Undertale* faz frequente emprego de *Leitmotiven* associados a personagens, lugares e ideias recorrentes (YU, 2016). Na segunda parte da luta final, a melodia-tema de Mettaton é citada na nova música. Além disso, o timbre do sintetizador da introdução de *Metal Crusher* é o mesmo de quando as sílabas do texto de Mettaton surgem na tela, conferindo maior identificação da personagem com o âmbito sonoro.

3.4.2 A horizontalidade musical em *Journey*: transições musicais

Como mencionamos na seção 3.3.2, Austin Wintory buscou criar para *Journey* uma trilha musical em que suas composições transitassem ininterruptamente de acordo com o avanço do jogador — o autor utiliza o adjetivo *seamless* para descrever sua intenção, termo que pode ser traduzido para o português como "sem costuras". Isso não significa necessariamente que o jogo seja permeado integralmente por música. No final da penúltima fase do título, por exemplo, o silêncio preenche o momento de penúria extrema da personagem principal, debilitada pelo clima gelado e pelo esforço de escalar a montanha.

⁵⁵ No jargão corrente dos videogames, chefes são inimigos cujo poder é significativamente maior do que o de oponentes comuns. Costumam ser colocados no final das fases do jogo.

A ideia exposta por Wintory, todavia, toma corpo mais definido na sexta fase do game. Tal qual no caso do jogo analisado anteriormente, o jogador deve ativar uma série de mecanismos para completar seu objetivo: aqui, o acionamento deles permite que o avatar escale uma alta torre, situada no centro da sala onde o protagonista se encontra, em cujo topo jaz a saída para uma nova seção do jogo. Ao todo, o jogador deve encontrar cinco chaves dispostas no entorno da edificação a ser transposta. Para melhor referência, recomendamos assistir ao vídeo disponibilizado no Anexo III (56:03-1:02:24)

É válido atentar ao fato de que o campo visual do jogador é modificado drasticamente a cada andar que ele alcança nesse quebra-cabeça. Diferentes criaturas, que o auxiliarão em sua jornada, começam a surgir, um líquido dourado preenche a sala e, de súbito, corredores antes inalcançáveis podem ser acessados pelo protagonista. Em comparação com o primeiro caso estudado, as mudanças são maiores e mais frequentes — ali, a única adição visual à fase jazia nas construções que surgiam para completar a ponte.

Aqui, ao invés de compor uma só peça cuja orquestração é gradualmente complementada, o autor opta por utilizar faixas mais curtas para representar cada patamar alcançado pelo jogador — esse conjunto de composições ganhou o nome de *Atonement* no disco oficial de músicas do game. As peças, estruturadas na forma de *loops*, se sucedem intercaladas por breves introduções musicais que buscam suavizar a mudança. Essas trocas são feitas de forma sincronizada, significando que a primeira peça pode continuar a ser executada por alguns segundos dependendo do momento em que gatilho é ativado.

Nessa seção de *Journey*, é notável que o compositor tenha buscado utilizar contrastes temáticos e de orquestração entre as músicas para delimitar cada passo do quebra-cabeça proposto.

A ativação do primeiro mecanismo leva a trilha a executar uma peça orquestral com predominância de textura acordal e cuja noção de pulso é pouco reconhecível. Sua dinâmica é *piano* e não apresenta contornos melódicos. As discrepâncias são logo perceptíveis quando, após o segundo passo ser cumprido, surgem cordas agudas tocando uma melodia *cantabile*, um novo motivo musical apresentado ao jogador, e que será reapresentado na música que acompanha o

terceiro objetivo alcançado, junto ao tema do game — como se fossem as partes A e B contrastantes de uma peça.

Essa espécie de união, contudo, será quebrada pela música do quarto mecanismo da fase, que se utiliza de uma série de elementos, até então estranhos aos ouvidos do jogador, para indicar seu avanço. Em primeiro lugar, a orquestração passa a ser dominada por instrumentos de percussão com alturas definidas, e, em segundo, a melodia da composição é executada por uma flauta: as três peças precedentes deram ênfase às cordas, nesse aspecto.

Se compararmos essa situação com o caso apresentado em 2.2., notaremos que Wintory frustra nossa expectativa quando decide pontuar o êxito nesse quebra-cabeça com o silêncio — ao contrário da animada composição executada ao atravessarmos a ponte da segunda fase de *Journey*.

De forma resumida, temos quatro peças musicais distintas para cada situação do cenário, além do silêncio que predomina a última situação, suas características sendo:

1. Orquestral, de caráter acordal, sem melodia e com pulso pouco discernível;
2. Orquestral, melodia *cantabile* executada por um *tutti* de violinos;
3. Orquestral, variação do tema principal do game em um violoncelo solo, contrastante com o novo motivo — que reaparece nesta peça, nas cordas agudas;
4. Instrumentação amplamente percussiva, novo tema executado por flauta — cuja família é contrastante com o domínio das cordas nas três peças anteriores. O violoncelo ressurgue posteriormente executando variação sobre a nova melodia. Seu pulso é mais acelerado em relação a suas antecessoras;
5. Silêncio.

A transição entre as composições é feita por meio de curtas introduções, que sempre utilizam o mesmo timbre de uma viola solo na região média — exceto pela mudança entre os cenários 4 e 5, onde um *tutti* de cordas precede o silêncio. Essa opção de Wintory fornece um balanceamento dos contrastes entre as peças, enumerados nos parágrafos anteriores, assim como reapresenta elementos das composições: fragmentos de seus respectivos temas, por exemplo. No caso da introdução nº 3, a transição musical é útil para a adequação da música a uma alteração da fórmula de compasso: a peça anterior era dividida em 4/4, enquanto a nova, em 3/4. Essas curtas

entradas surgem em dinâmica mais forte que aquela da música em andamento, que é gradualmente silenciada.

Introduções de Atonement

Journey (2012)

Austin Wintory

Transcrição Luiz Roveran

Rubato ♩ = 60

no.1

Viola

no.2

no.3

Vla.

no.4

Str.

14

Vla.

no.5

Str.

Figura 22: Transcrição de todas as introduções usadas por Austin Wintory para interligadas as partes de *Atonement*, da trilha musical de *Journey*. Fonte: Transcrição nossa

No caso, podemos creditar a esses pequenos excertos a função de costuras quase invisíveis da trilha musical de Austin Wintory para *Journey*. Soma-se a isso o fato de que o compositor optou por compor peças em regiões modais próximas para esse cenário do game, como Ré eólio, Fá jônio e Lá eólio. É válido atentar que esse tipo de composição por transições é comum no cinema, de onde podemos identificar sua possível origem.

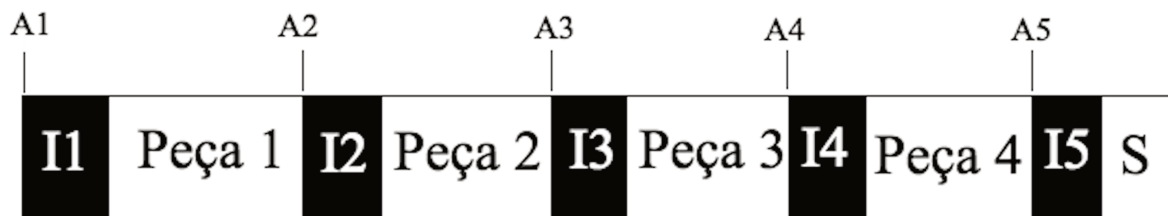


Figura 23: Modelo de organização musical adotado por Austin Wintory para a sexta fase de *Journey*. Os "I" representam as introduções musicais, os "A" as ativações de mecanismos do quebra-cabeça, e S, o silêncio. Fonte: Produção nossa

Em um sentido ludológico, os dois casos de *Journey* estudados aqui refletem situações semelhantes: quebra-cabeças resolvidos gradativamente com o acionamento de mecanismos específicos espalhados pelo cenário. Para a trilha musical, no entanto, Austin Wintory optou por duas soluções organizacionais aparentemente díspares: enquanto uma consiste em compor uma peça que se metamorfoseie de acordo com o avanço do jogador, a outra exige a criação de diversas faixas sonoras para cumprir seu papel. Ambas, contudo, refletem a mesma preocupação: articular a música do jogo de acordo com as ações tomadas por seu usuário. Evidenciam-se com isso não somente dois caminhos a serem tomados por um compositor de *game music*, mas, sobretudo, o aspecto distinto que essa música assume quando sua mídia é comparada com outras formas audiovisuais — o jogador, enquanto agente de transformações no espaço virtual, é colocado em primeiro plano.

Além disso, as duas situações analisadas refletem certa ponderação do compositor acerca das vantagens e desvantagens tanto da música em camadas quanto da utilização de peças conectadas. No primeiro caso, Wintory escolheu um cenário onde há no campo visual poucas transformações que justifiquem o uso de diferentes composições para cada passo dado. Já na sexta fase do game, as alterações na fase são frequentes e fundamentam o emprego de maior material temático.

Outro ponto a ser levado em consideração acerca da música de Wintory para *Journey* é a recorrência do tema principal ao longo do game. Segundo o compositor, a trilha musical do título foi composta como "um grande concerto para violoncelo em que o jogador é o solista e todos os outros instrumentos representam o mundo ao seu redor, incluindo outros jogadores" (WINTORY,

2012b). Visto que o *Leitmotiv* muitas vezes é tocado pelo violoncelo, podemos retirar da fala do compositor que esse motivo musical representa as próprias ações transformadoras do jogador no ciberespaço proposto pelo game, realçando o aspecto de agente criador e interativo do usuário em relação ao game.

3.5 Tendências contemporâneas da música dinâmica para videogames e perspectivas futuras

Sendo uma mídia cuja estética anda lado a lado com o progresso tecnológico, como outras manifestações culturais do século passado, é válido ressaltar ao leitor(a) que este trabalho buscou trazer um panorama do que era vigente no campo da composição musical dinâmica para videogames à época em que foi redigido. Mesmo assim, sendo o jogo digital uma mídia autônoma e consolidada, cremos que as bases norteadoras de seu *métier* continuarão relevantes nos anos a seguir, validando as reflexões presentes aqui.

Os últimos cinco anos que precederam a publicação deste trabalho viram a emergência, desenvolvimento e sucesso de uma série de jogos cujo ciberespaço é classificado como *mundo aberto*, ou seja, que contêm um vasto universo não-linear, partindo da prerrogativa de dar maior liberdade ao jogador, não o limitando a seguir uma série de etapas de um caminho fechado. Alguns exemplos do tipo se encontram em *The Elder Scrolls V: Skyrim* (Bethesda Softworks, 2012), *Grand Theft Auto V* (Rockstar, 2013), *The Witcher 3* (CD Projekt Red, 2015) e *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017).

A miríade de rumos que o jogador pode tomar em títulos dessa estirpe exige de sua trilha sonora um alto grau de adaptabilidade às diferentes situações possíveis. Do ponto de vista de modelos de navegação em espaços virtuais, esses são jogos que contam com uma organização que promove ramificações de acontecimentos e que incentivam a exploração de seus mundos (SHUM, 2008). Um caso citado na seção 3.4, precursor de uma preocupação semelhante, foi o do *micro-scoring* de *Tomb Raider: Legend* (Eidos Interactive, 2006), em que a música se fazia presente para acompanhar uma gama variada de acontecimentos do jogo. Contudo, na presente década de 2010, o pensamento musical de alguns jogos de ação-aventura e/ou de mundo aberto parece caminhar cada vez mais para um emprego pontual da música, seguindo um caminho

distinto daquele da micro-composição — e que, guardadas as devidas proporções, pode ser comparado ao *mickeymousing*⁵⁶ das trilhas musicais de desenhos animados do século XX.

Um estudo comparativo possível referir-se-ia à série *Zelda*. Historicamente, *Zelda* contou com a presença ininterrupta de música em praticamente todos os locais contidos no ciberespaço de seus jogos. O caráter desta trilha musical é dinâmico e pode ser percebido mesmo nos games mais antigos da franquia. Karen Collins nos lembra do exemplo da Kokiri Forest de *Ocarina of Time* (Nintendo, 1998), em que a música passa a se alterar de acordo com a passagem do tempo, quando o jogador atravessa o primeiro calabouço do game (COLLINS, 2007).

Breath of the Wild, por sua vez, trouxe grandes mudanças à franquia. O último título da série conta com um vasto mundo, repleto de diferentes paisagens naturais como praias, campos e regiões desérticas. Ao contrário de seus antecessores, sua narrativa não se dá de forma linear, mas de acordo com o curso tomado pelo usuário: fato que ilustra isso é que o usuário pode acessar a área que abriga o último chefe do game logo após a introdução da obra.

A composição musical do game também vai na contramão das convenções consolidadas anteriormente na franquia. A música surge em momentos pontuais para enfatizar situações e ações particulares. Quando ela não se faz presente, chamam atenção as paisagens sonoras desenvolvidas para cada área do game. A variabilidade de sons que se alternam e mesmo da ordem em que são executados só pode ser obtida por um processo de aleatoriedade, no qual arquivos de áudio sejam listados em um *middleware* capaz de randomizar seus parâmetros, como a altura, a intensidade e o momento em que são tocados (MENEGUETTE, 2011)

⁵⁶ Ver nota de rodapé nº 26.

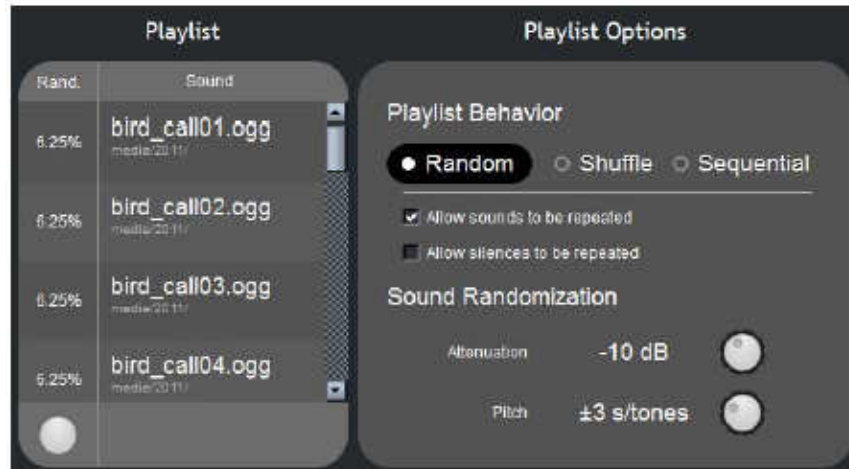


Figura 24: Exemplo de processo de aleatoriedade criado no *FMOD*. Extraído de Meneguette, 2011, p. 7.

Um interessante exercício que pode ser feito no game consiste em manter imóvel o avatar do jogador em uma área sem música e, a partir disso, atentar para os sons do ambiente e como eles se alteram com o decorrer do dia e da noite dentro do jogo — vide vídeo do game no Anexo III.

Embora essa técnica seja amplamente difundida na construção de ambientes sonoros, nossa pesquisa não encontrou casos documentados de sua aplicação na composição para videogames. Exemplos próximos disso encontram-se em títulos como *Electroplankton* (indieszero, 2005), citado no capítulo 2 por sua proposta de improvisação musical em um ciberespaço, ou *Flow* (thatgamecompany, 2006), em que alguns dos efeitos sonoros possuem altura definida, sucedendo-se em uma melodia aleatória — *Journey*, do mesmo estúdio, iria fazê-lo também, mais tarde.

Voltando a *Breath of the Wild*, sua música, como mencionado, não acompanha o jogador constantemente, mas enaltece momentos cruciais de sua experiência. Alguns casos em que a composição musical de Manaka Kataoka entra em ação são: a chegada do usuário a uma cidade, o surgimento de inimigos — que possuem temas diferentes de acordo com seu poder de fogo — e a descoberta de locais importantes.

Optamos por focar nosso olhar sobre esse jogo neste momento, pois ele ilustra significativamente muitos dos procedimentos que estudamos anteriormente. Por exemplo, quando o protagonista Link mira seu arco enquanto paira no ar, o game entra em um modo de câmera lenta e um efeito sonoro sintetizado emerge, ao passo que a música e/ou a ambientação sonora decrescem — caracterizando um caso pontual de sobreposição vertical no qual música e som estabelecem um diálogo entre os planos dramático e narrativo do jogo. *Breath of the Wild* aponta para um caminho em que troca se torna cada vez mais intrincada, onde ambientação e composição ficam em campos cada vez mais próximos.

Ainda assim, outros games que seguem uma linha semelhante à de *Breath of the Wild* optam por estruturas mais clássicas de trilha musical para videogames. A título de exemplificação, observemos a cena de *The Witcher 3* (CD Projekt Red, 2015) disponível no Anexo III. O game enfatiza a presença da música em detrimento de uma ambientação sonora mais detalhista. No caso, há uma peça que é tocada enquanto Geralt, protagonista do game, encontra-se em um local seguro. Contudo, quando o jogo detecta a presença de uma matilha de cães raivosos, a música de batalha entra em ação, em uma situação clara de sequenciamento horizontal — as transições tanto de paz para luta quanto vice-versa são feitas pelo som transiente dos pratos, que mascara eventuais conflitos harmônicos ou melódicos.

Por sua vez, um campo incipiente na área é o da música e áudio gerativos ou procedurais. Nesses casos, o som é gerado a partir de um processo automatizado durante a experiência de jogo, e não pré-desenvolvido para ser subsequentemente implementado no game (MENEGUETTE, 2011). Um jogo que utiliza esse tipo de tecnologia é *No Man's Sky* (Hello Games, 2016), game de exploração espacial que também emprega algoritmos para gerar os planetas de seu universo em tempo real. Segundo Paul Weir (2016), que trabalhou em seu *design* sonoro, o uso de técnicas procedurais traz maior flexibilidade e adaptabilidade ao som quando comparado com gravações pré-gravadas, além de evitar repetições. Ainda assim, há pouco material acadêmico sobre o assunto — fato natural, visto que o desenvolvimento dessa tecnologia é recente.

Considerações finais

Ao traçarmos um histórico da estética e poética do videogame e, especificamente, da música que acompanhou os mais diversos tipos de jogos digitais comerciais lançados a partir da década de 1970 e que, mais tarde, estabeleceria paralelos mais intrincados com o campo visual, alguns pontos fundamentais emergem. Em primeiro lugar, notamos, justamente, a evolução da função do som nos games: dos bipes que indicam a colisão da bola com a raquete de *Pong* ao instrumento tanto inventivo quanto mercadológico para atrair jogadores em fliperamas e lanchonetes.

A música ganha força no contexto acima. Do arranjo e da citação de obras clássicas e do repertório *pop*, ela passa a ser amplamente autoral durante a década de 1980, fazendo emergir um campo que ainda demoraria muitos anos para ter seu *métier* refinado e conquistar seu espaço enquanto atividade profissional. De certa forma, a composição para jogos digitais trilha um caminho semelhante ao da música de cinema, que surge como um acompanhamento e que se desenvolve tanto pelo interesse comercial das produtoras de filmes quanto pela aspiração artística como Ney Carrasco (2003) nos lembra do caso das *cue sheets*, das coletâneas musicais e das partituras originais. Portanto, é natural, do ponto de vista histórico, que a música de uma mídia audiovisual emergente busque caminhos para se legitimar cada dia mais enquanto ofício distinto e detentor da própria práxis e autonomia.

O elemento norteador dessa busca por distinção é igualmente natural. O(A) leitor(a) deve ter notado que diversas citações de outros autores disponibilizadas aqui enfatizam o aspecto interativo do jogo digital. Essa característica, tão inerente à mídia em questão, influenciaria o desenvolvimento de seu campo musical desde sua origem. Basta lembrarmos do experimento primordial do *loop* adaptativo de *Space Invaders* no fim da década de 1970.

De uma forma ou de outra, a música para videogames sempre contou com exemplos de tentativas de sincronização com a situação do jogo e/ou com as ações do jogador, em seu repertório. O formato do *loop*, que se consolidou nos consoles caseiros da década de 1980 — e que perdura ainda em produções contemporâneas —, pode não ter oferecido muitas possibilidades nesse sentido, mas a busca pela ênfase na interação sempre se fez cristalina. Podemos nos remeter ao primeiro jogo da série *Mario*, em que o andamento da trilha musical

acelerava quando o limite de tempo para que o jogador completasse uma fase estava próximo de seu final.

Acima de tudo, esse aspecto dos games denota sua não-linearidade e, do ponto de vista do compositor musical, sua imprevisibilidade. Os videogames nos convidam a empregar diferentes facetas de nossa cognição para que superemos seus obstáculos ou exploremos minuciosamente seus universos: lógica, reflexos, curiosidade, todos esses ingredientes são colocados em maior ou menor grau no caldeirão da fruição do ciberespaço. A forma como esses elementos operam difere de indivíduo para indivíduo e, conforme os jogos foram se tornando gradativamente mais complexos, urgiu a criação de novas ferramentas e de renovadas maneiras de se pensar e criar sons para as mais diferentes aventuras digitais.

Nesse sentido, é natural que os games tenham buscado no cinema um referencial para desenvolver seus próprios meios de sincronização e articulação audiovisuais. O *iMuse*, um dos primeiros *softwares* destinados à criação de música adaptativa para videogames, foi desenvolvido na empresa de jogos de George Lucas, a LucasArts. Além disso, podemos enumerar diversos casos de trilhas musicais de games que bebem diretamente da fonte de compositores de música para filmes: um exemplo que vem à mente é a composição de Hip Tanaka para *Metroid*, que guarda semelhanças com o trabalho de Jerry Goldsmith para um filme de temática semelhante à do game em questão, *Alien* (1979).

Subsequentemente, nossas análises apontaram para técnicas de composição que foram criadas há mais de duas décadas, mas cujo emprego tornou-se gradualmente mais sofisticado com a ascensão de novas tecnologias, dispositivos de jogo mais potentes e maior troca de experiências entre profissionais do mercado. É importante notar que camadas de som, sequenciamento horizontal, aleatoriedade e outros elementos da música dinâmica não funcionam de forma autônoma, tampouco são empregados sem deliberação, mas cumprem um papel dentro de uma mídia multifacetada, cada qual com suas respectivas características, vantagens e reveses.

De certa forma, o estudo desses recursos também seguiu um caminho historiográfico, pois direcionamos nosso olhar a casos do passado e os comparamos com exemplos da contemporaneidade. Isso nos permitiu um vislumbre de como os procedimentos analisados se desenvolveram ao longo do tempo, além de nos proporcionar uma ideia de seu funcionamento em

aparelhos tecnologicamente mais parcos. Novamente, o processo analítico concedeu-nos uma maneira de entender as preocupações de um compositor de música para jogos digitais perante a natureza imprevisível da fruição do produto final, e parece-nos que uma série de perguntas emerge ao profissional: como fazer uma mudança abrupta na situação do jogo soar natural? Como tornar a música em um elemento contínuo e de livre trânsito entre suas faixas? Quais aspectos de determinado quebra-cabeça ou fase devem ser realçados pela composição? Indagações como essas, presumimos, fizeram emergir diferentes soluções para problemas distintos e que se tornariam, futuramente, caminhos viáveis e conhecidos por trabalhadores do ramo.

Como qualquer meio, o videogame está em constante transformação. Ele é uma mídia plural, amplamente acessada pela sociedade urbana da contemporaneidade nas mais diferentes formas: dos casuais jogos de celular ao mais complexo game de estratégia usufruído em um computador pessoal, diferentes facetas do jogo digital encontram-se em movimento e transmutação.

Vale atentar também à emergência de novos dispositivos e formas de apreciar o videogame, como os jogos de realidade aumentada e os sistemas de realidade virtual. Embora a origem dessas empreitadas possa ser encontrada no passado, sua reinvenção na década de 2010 é notável e merece a devida atenção. O mesmo é verdadeiro para os algoritmos e redes neurais, que permitem a geração de áudio em tempo real. Todas essas questões de nossos dias apontam para novas direções e cabe a nós, pesquisadores da área, colocar esses temas em nossas perspectivas de futuro, buscando melhor compreender seu funcionamento, sua criação e seus usos no multifacetado mercado da produção multimídia.

Referências Bibliográficas

ADAMS, Ernest. *Fundamentals of Game Design*. Berkeley: New Riders, 2010. 658 p.

ADAMS, E.; ROLLINGS, A. *Andrew Rollings and Ernest Adams on Game Design*. Berkeley: New Riders, 2003. 621 p.

AZUMA, R. *A Survey of Augmented Reality*. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. Cambridge, n.6, pp. 355-385, 1997.

BARR, P. et al. *Video game values: Human-computer interaction and games*. Interacting with Computers. Oxford, n. 19, pp. 180-195, 2007.

BOOTH, Paul. *An Introduction to Human-Computer Interaction*. Hildale: Erlbaum, 1989. 304 p.

CAPELLO, N. M. *Ambiente Sonoro em Jogos de Computador: Proposta de Uma Metodologia de Análise*. Data de defesa: 23/08/2012. 235 f. Dissertação(Mestrado em Música), Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, 2012.

CARR, D; BUCKINGHAM, D; BURN, A; SCHOTT, G. *Computer Games: Text, Narrative and Play*. Cambridge: Polity, 2006. 224 p.

CARRASCO, Ney. *Syngkhronos: A Formação da Poética Musical do Cinema*. São Paulo: Via Lettera, 2003. 193 p.

_____. *Trilha Musical: Música e Articulação Fílmica*. Data de defesa: 1993. 131 f. Dissertação (Mestrado em ...), Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, 1993.

CHION, Michel. *Audio-Vision: Sound on Screen*. New York: Columbia University Press, 1994. 239 p.

COLLINS, Karen. *An Introduction to the Participatory and Non-Linear Aspects of Video Games Audio*. Game Sound, 2007. Recuperado via Internet Archive em <<http://web.archive.org/web/20080820005721/http://www.gamessound.com/texts/interactive.pdf>>. Acessado em 11/05/2017.

_____. *Game Sound: An Introduction to the History, Theory and Practice of Video Game Music and Sound Design*. Cambridge: MIT Press, 2008.

COMPUTER Gaming World. New York: Ziff Davis Inc., n.77, 1990.

DAVIS, Ryan. *Electroplankton Review*. GameSpot, 2006. Disponível em

< <http://www.gamespot.com/reviews/electroplankton-review/1900-6142051/>>. Acessado em: 22/05/2016

DE MARIA, Rusel. & WILSON, Johnny. *High Score! The Illustrated History of Electronic Games*. Emeryville: Mc-Graw Hill/Osborne, 2004. 402 p.

DONOVAN, Tristan. *Replay: The History of Video Games*. Lewes: Yellow Ant, 2010. 569 p.

_____. *The Replay Interviews: David Crane*. Gamasutra, 2011. Disponível em <http://www.gamasutra.com/view/feature/134618/the_replay_interviews_david_crane.php>. Acessado em 10/08/2016.

FOLLMANN, Troels Brun. *CDM Interview: Tomb Raider Legend Composer Troels Brun Follmann on Adaptive "Micro-Scoring"*. Entrevista para o site CDM disponível em <<http://cdm.link/2006/10/cdm-interview-tomb-raider-legend-composer-troels-brun-folmann-on-adaptive-micro-scoring/>>, 2006. Acessado em: 15/04/2017

GOLDSTEIN, Jeffrey & RAESSENS Joost (Org.). *Handbook of Computer Game Studies*. Cambridge: The MIT Press, 2005. 451 p.

JÄRVINEN, A. *A Meaningful Read: Rules of Play reviewed*. Game Studies, Copenhagen, v.4, n.1, 2004.

_____. *Games Without Frontiers: Theories and Methods for Game Studies and Design*. Data de defesa: 2008. 416 f. Dissertação (Doutorado em Cultura de Mídia), Departamento de Cultura Midiática da Universidade de Tampere, 2008.

JØRGENSEN, K. *'What are Those Grunts and Growls Over There?': Computer Game Audio and Player Action*. Data de defesa: 2007. 204 f. Dissertação (Doutorado em Cinema e Mídia), Departamento de Mídia, Cognição e Comunicação da Universidade de Copenhagen, 2007.

KENT, Steven. *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon and beyond – The story behind the craze that touched our lives and changed our world*. New York: Three Rivers Press, 2001. 622 p.

KONDO, Koji. *Painting an Interactive Musical Landscape*. In: Game Developers Conference, 19, 2007, San Francisco. Disponível em < <http://www.gdevault.com/play/754/Painting-an-Interactive-Musical>>. Acessado em: 05/03/2017

LAND, Michael. *Interview with Michael Land*. Entrevista para o site michael-land.mixnmojo.com. Recuperado via Wayback Machine e disponível em < <http://web.archive.org/web/20030206065255/http://michael-land.mixnmojo.com/inter.htm>>. Acessado em: 28/05/2016

LOUBET, E. *The Beginnings of Electroacoustic Music in Japan, with a Focus on the NHK Studio: The 1950s and 1960s*. Computer Music Journal. Cambridge, n.4, v.21, pp. 11-22, 1997.

MAGNAVOX. *Odyssey Installation and Rules* (Manual de instalação). Napa: Magnavox, 1972. 36 p.

MARCOS, Mari-Carmen. *HCI (Human Computer Interaction): concepto y desarrollo*. El Profesional de la Información, Barcelona, v. 10, n. 6, pp. 4-16, 2001.

MEDINA-GRAY, E. *Modular Structure and Function in Early 21st-Century Video Game Music*. Data de defesa: 2014. 311 f. Dissertação (Doutorado em Filosofia), Departamento de Filosofia da Universidade de Yale, 2014.

MENEGUETTE, L. *Áudio dinâmico para games: conceitos fundamentais e procedimentos de composição adaptativa*. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 10. 2011, Salvador. *Anais do X SBGAMES*. Salvador: SBGAMES, 2011. pp. 1-10.

MITSUDA, Yasunori. *Yasunori Mitsuda Talks Chrono Trigger: Mysteries Solved, Clarifications Made*. Entrevista para o site Original Sound Version, 2008. Disponível em <<http://www.originalsoundversion.com/yasunori-mitsuda-talks-chronotriggermysteries-solved-clarifications-made/>>. Acessado em: 17/06/2016

_____. *Interview with Yasunori Mitsuda*. Entrevista para o site Square Enix Music, 2005. Disponível em <<http://www.squareenixmusic.com/features/interviews/yasunorimitsuda.shtml>>. Acessado em: 17/06/2016

MORGAN, S. *Dynamic Game Audio Ambience: Bringing Prototype's New York City to Life*. Gamasutra, 2009. Disponível em <http://www.gamasutra.com/view/feature/132434/dynamic_game_audio_ambience_.php>. Acessado em: 23/04/2017

MURRAY, Janet. *Hamlet no Holodeck: O Futuro da Narrativa no Ciberespaço*. São Paulo: Unesp, 2003.

_____. *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. New York: The Free Press, 2016. Versão em e-book. 214 p.

PIDKAMENY, E. *Levels of Sound*, Videogame Music Archive, maio de 2002. Disponível em <http://www.vgmusic.com/information/vgpaper2.html#_ftn10>. Acessado em 11/05/2016.

PRADO, H.; VANNUCCHI, G. *Discutindo o conceito de gameplay*. *Texto Digital*, Florianópolis, v. 5, n. 2, pp. 130-140, 2009.

ROVERAN, L & CAZNOK, Y. *Recursos Composicionais Aplicados à Trilha Musical de Videogames como Elementos Narrativos e de Gameplay*: O exemplo de Yasunori Mitsuda e sua Composição Para *Chrono Cross*. *GEMiNIS*, São Carlos, v. 2, n. 1, pp. 185-203, 2014.

SALEN, Katie. & ZIMMERMAN, Eric. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge: MIT Press, 2004. 672 p.

SANTAELLA, L. *A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?*. *Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP*, São Paulo, v. 2, n. 1, pp. 17-22, 2010.

SICART, M. *Defining Game Mechanics*. *Game Studies*, Copenhagen, v.2, n.2, 2008.

SHUM, L. *Topologia(s) Sonora(s) nos Games*. Data de defesa: 2008. 243 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica), Departamento de Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.

_____. *A Construção de Paisagens Sonoras em Games a partir dos Modelos Estruturais de Samsel e Wimberley*. . In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 7. 2008, Belo Horizonte. *Anais do X SBGAMES*. Belo Horizonte: SBGAMES, 2008b. pp. 21-27.

STEUER, J. *Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence*. *Journal of Communication*, Hoboken, n. 4, pp. 73-93, 1992.

SWEET, Michael. *Writing Interactive Music for Video Games*. New York: Pearson Education, 2015. 512 p.

UEDA, Fumito. *The Last Guardian director discusses soundtrack*. Entrevista para o site IGN traduzida pelo Gematsu, 2016. Disponível em <<http://gematsu.com/2016/05/last-guardian-director-discusses-soundtrack>>. Acessado em: 24/04/2017.

USHER, R. *How Does In-Game Audio Affect Players?* Gamasutra, 2012. Disponível em <http://www.gamasutra.com/view/feature/168731/how_does_ingame_audio_affect_.php?page=3>. Acessado em 04/05/2017.

WAGNER, Michael. *On the Scientific Relevance of eSports*. In: International Conference on Internet Computing & Conference on Computer Games Development. Las Vegas: ICOMP, 2006.

WEIR, P. *Encouraging Chaos: the Use of Generative Sound in No Man's Sky*. In: Sónar 2016, Barcelona, 2016. Conferência disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=nUWFTLhZ1ro>>. Acessado em 15/05/2017.

WEISFELD, Matt. *The Object-Oriented Thought Process*. Upper Saddle River: Pearson Education, 2009. 360 p.

WESKE, J. *Digital Sound and Music in Computer Games*. Chemnitz, 2000. Artigo online publicado em 2000 para o projeto *Neue Medien im Alltag* da Technische Universität de Chemnitz. Disponível em <http://3daudio.info/gamesound/index.html>. Acessado em 08/05/2016.

WILHELMSSON, Ulf. *Enacting the Point of Being: Computer Games, Interaction and Film Theory*. Copenhagen. 273f. Dissertação (Doutorado em Cinema e Mídia). Departamento de Estudos de Cinema e Mídia, Universidade de Copenhagen, 2001.

WHITMORE, G. *Design with Music in Mind: A Guide to Adaptive Audio for Game Designers*. San Francisco: Gamasutra, 2003. Disponível em: http://www.gamasutra.com/view/feature/131261/design_with_music_in_mind_a_guide_.php. Acessado em: 26/03/2017.

WHITTALL, A. *Leitmotif*. In: SADIE, Stanley (org.). *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*. Londres: MacMillan, 2001.

WHY Pokémon Go may have passed its peak. BBC, London, ago. 2016. Seção Tecnologia. Disponível em < <http://www.bbc.com/news/technology-37176782> >. Acessado em 01/05/2017.

WINTORY, Austin. Entrevista de Sebastian Moss em 15/mar/2012. Los Angeles. Disponível em <<http://www.playstationlifestyle.net/2012/03/15/a-musical-journey-austin-wintory-on-composing-thatgamecompanys-masterpiece/>>. Acessado em: 22/03/2017.

_____. Entrevista de Nou Fi em março de 2012. Los Angeles. Registro em texto disponível em <<http://www.thesixthaxis.com/2012/03/15/interview-journey-composer-austin-wintory/>>. Acessado em: 22/03/2017.

YU, J. *An Examination of Leitmotifs and Their Use to Shape Narrative in Undertale*. Gamasutra, 2016. Disponível em <http://www.gamasutra.com/blogs/JasonYu/20160414/270290/An_Examination_of_Leitmotifs_and_Their_Use_to_Shape_Narrative_in_UNDERTALE__Part_2_of_2.php>. Acessado em: 22/04/2017

ZUBEN, Paulo. *Música e Tecnologia: o som e seus novos instrumentos*. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004. 68p.

Filmes

ALIEN. Direção: Ridley Scott. Produção de Gordon Carroll, David Giler e Walter Hill. Los Angeles: 20th Century Fox, 1979. 1 DVD.

ATARI: GAME OVER. Direção: Zak Penn. Produção de Mike A. Burns. Los Angeles: Fuel Entertainment USA, 2014. Distribuição digital via *streaming* (Netflix).

DIGGIN' IN THE CARTS - THE RISE OF VGM. Direção e produção de Nick Dwyer e Tu Neill. Köln: Red Bull Music Academy, 2014. Disponível no YouTube em <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLtbJmr1WtatcUO5smuoPDUEATfYZ1V6mt>>.

TOKYO-GA. Direção: Wim Wenders. Produção de Chris Sievernich. London: Hanway, 1985. 1 DVD.

TRON. Direção: Steven Lisberger. Produção de Donald Kushner. Burbank: Walt Disney, 1982. 1 DVD.

Jogos eletrônicos

ALPINE Ski. Tóquio: Taito, 1981. Arcade.

BERZERK. Chicago: Stern, 1980. Arcade.

BREAKOUT. Sunnyvale: Atari, 1976. Arcade.

CASTLEVANIA. Tóquio: Konami, 1986. Cartucho.

CAVE Story. Tóquio: Studio Pixel, 2004. Distribuição digital.

CHRONO Cross. Tóquio: SquareSoft, 1999. CD.

CHRONO Trigger. Tóquio: SquareSoft, 1995. CD

COMPUTER Space. Mountain View: Nutting Associates, 1971. Arcade.

DESERT Demolition. Los Angeles: BlueSky Software, 1995. Cartucho.

DEUS Ex. Wimbledon: Eidos Interactive, 2000. CD.

DIG Dug. Tóquio: Namco, 1982. Arcade.

DONKEY Kong. Quioto: Nintendo, 1980. Arcade.

DONKEY Konga. Quioto: Nintendo, 2003. Mini CD.

DOOM. Dallas: id Software, 1993. CD.

DRAGON Quest (Warrior). Tóquio: Enix, 1986. Cartucho.

E.T. the Extra-Terrestrial. Sunnyvale: Atari, 1982. Cartucho.

EARTHBOUND. Quioto: Nintendo, 1994. Cartucho.

ELECTROPLANKTON. Tóquio: indieszero, 2005. Cartucho.

ELITE Beat Agents. Tóquio: iNiS, 2006. Cartucho

ETERNAL Darkness. St. Catharines: Silicon Knights, 2002. Mini DVD.

FINAL Fantasy VII. Tóquio: SquareSoft, 1997. CD.

FLOW. Los Angeles: thatgamecompany, 2006. DVD.

FROGGER. Tóquio: Sega & Konami, 1981. Arcade.

FRUIT Ninja. Brisbane: Halfbrick Studios, 2011. Distribuição digital.

GRAND Theft Auto V. Nova Iorque: Rockstar Games, 2013. Blu-ray.

GRIM Fandango. San Francisco: LucasArts, 1998. CD

GUITAR Hero. Boxford: Harmonix, 2005. DVD.

GYRUSS. Tóquio: Konami, 1983. Arcade.

HALO: Combat Evolved. Bellevue: Bungie, 2001. DVD.

HORIZON Chase. Porto Alegre: Aquiris Game Studio, 2015. Distribuição Digital

HOTEL Dusk: Room 215. Fukuoka: Cing, 2007. Cartucho.

JOURNEY. Los Angeles: thatgamecompany, 2012. Blu-ray.

JUST Dance 3. Paris: Ubisoft, 2011. DVD.

LAGRANGE Point. Tóquio: Konami, 1987. Cartucho.

LEAGUE of Legends. Los Angeles: Riot Games, 2009. Distribuição digital.

LIFELINE. Seattle: 3 Minute Games, 2015. Distribuição digital.

MAGENTA ARCADE. Belo Horizonte: Long Hat House, 2015. Distribuição digital.

MANIAC Mansion II: Day of the Tentacle. San Francisco: LucasArts, 1993. CD.

MEGA Man II. Osaka: Capcom, 1988. Cartucho.

METAL Gear Solid. Tóquio: Konami, 1998. CD.

METROID. Quioto: Nintendo, 1986. Cartucho.

MONKEY Island 2: LeChuck's Revenge. San Francisco: LucasArts, 1991. CD.

MYST. Mead: Cyan, 1993. CD.

NO Man's Sky. Guildford: Hello Games, 2016. Blu-ray.

Q*BERT. Chicago: Gottlieb, 1982. Arcade.

QUAKE. Dallas: id Software, 1996. CD.

PARAPPA The Rapper. Tóquio: NanaOn-Sha, 1996. CD

PONG. Sunnyvale: Atari, 1972. Arcade.

PUNCH-OUT!!. Quioto: Nintendo, 1984. Arcade.

POKÉMON Go. San Francisco: Niantic, 2016. Distribuição digital.

POKÉMON Omega Ruby/Alpha Sapphire. Quioto: Nintendo, 2014. Cartucho.

POKÉMON Ruby/Sapphire. Quioto: Nintendo, 2002. Cartucho.

PROTOTYPE. Vancouver: Radical Entertainment, 2009. Blu-ray.

RALLY-X. Tóquio: Namco, 1980. Arcade.

RESIDENT Evil. Osaka: Capcom, 1996. CD.

SHADOW of the Colossus. Tóquio: Team ICO, 2005. DVD.

SHINING Force II. Tóquio: Sega, 1993. Cartucho.

SILENT Hill. Tóquio: Konami, 1999. CD.

SONIC the Hedgehog. Tóquio: Sega, 1991. Cartucho.

SPACEWAR!. Boston: Steve Russell, 1962. Computador.

SPACE Invaders. Tóquio: Taito, 1978. Arcade.

SSX Tricky. Burnaby: EA Canada, 2001. DVD.

STAR Fox. Quioto: Nintendo, 1993. Cartucho.

STAR Fox 64. Quioto: Nintendo, 1997. Cartucho.

SUPER Mario 64. Quioto: Nintendo, 1996. Cartucho.

SUPER Mario Bros. Quioto: Nintendo, 1985. Cartucho.

SUPER Mario World. Quioto: Nintendo, 1990. Cartucho.

SUPER Meat Boy. Santa Cruz: Team Meat, 2010. Distribuição digital.

TABLE Tennis Simulator. Oakland: Magnavox, 1972. Cartucho.

TENNIS For Two. Upton: William Higinbotham, 1958. Computador.

THE Elder Scrolls V: Skyrim. Rockville: Bethesda, 2011. Blu-ray.

THE Legend of Zelda. Quioto: Nintendo, 1986. Cartucho.

THE Legend of Zelda: A Link to the Past. Quioto: Nintendo, 1991. Cartucho.

THE Legend of Zelda: Ocarina of Time. Quioto: Nintendo, 1998. Cartucho.

THE Legend of Zelda: Phantom Hourglass. Quioto: Nintendo, 2007. Cartucho.

THE Legend of Zelda: The Wind Waker. Quioto: Nintendo, 2002. Mini DVD.

THE Legend of Zelda: Twilight Princess. Quioto: Nintendo, 2006. DVD.

THE Legend of Zelda: Breath of the Wild. Quioto: Nintendo, 2017. Distribuição Digital.

THE Witcher 3. Varsóvia: CD Projekt Red, 2015. Distribuição digital.

THIEF. Los Angeles: Pacific Novelty, 1981. Arcade.

TITAN Souls. Manchester: Acid Nerve, 2015. Distribuição digital.

TOEJAM & Earl. San Anselmo: Johnson Voorsanger Productions, 1991. Cartucho.

TOMB Raider: Legend. Wimbledon: Eidos Interactive, 2006. DVD.

TONY Hawk's Pro Skater 2. Woodland Hills: Neversoft, 2000. CD.

UNDERTALE. Boston: tobyfox, 2015. Distribuição digital.

WII Sports. Quioto: Nintendo, 2006. DVD.

WOLFENSTEIN 3D. Dallas: id Software, 1992. CD.

Anexo I - Decupagem audiovisual de *Journey*

Fase/Cutscene	Música	Ativação	Alterações Paramétricas	Loop	Transição	Observações
<i>Cutscene 1</i> (abertura)	<i>The Call</i> (fragmento de 1m07s)	Início do game dado pelo jogador	Não	Não	Fim da peça para silêncio	
Fase 1 (início)	Não há (paisagem sonora desértica)	Não tem	Não	Não	Ativação da <i>cutscene 2</i>	
<i>Cutscene 2</i> (apresentação do logo)	Tema (celo)	Chegada ao objetivo (topo da colina) e surgimento do logo	Não	Não	<i>Cross-fade</i>	
Fase 1	Sem título (contínuo orquestral)	Fim da <i>cutscene 2</i>	Não	Sim	Ativação da <i>cutscene 3</i>	
<i>Cutscene 3</i> (apresentação da mecânica do botão O)	Tema (flauta baixo)	Aproximação de objetivo	Não	Não	<i>Cross-fade</i>	
Fase 1	Sem título (contínuo orquestral)	Fim de <i>cutscene 3</i>	Ver transição	Sim	Contato visual da personagem com objetivo real	
Fase 1 (continuação)	Sem título (contínuo com tema do jogo no violoncelo) — duração aprox. 46s	Ver transição anterior	Aumento de dinâmica no violoncelo após focar a visão no objetivo marcado por uma plataforma.	Sim (leve <i>fade-out</i> e <i>fade-in</i>)	Ativação da <i>cutscene 4</i>	
<i>Cutscene 4</i>	<i>First Confluence</i>	Ação do jogador	Não	Não	<i>Fade-out</i> , timbre novo da harpa anuncia nova fase	Música cessa antes da transição para nova fase se o jogador volta atrás
Fase 2 (início)	Não tem					

	(Paisagem sonora desértica)					
Fase 2	<i>Second Confluence</i>	Interação com objeto da fase	Cada objetivo completado introduz novos timbres à orquestração	Sim	<i>Cross-fade</i> com efeito sonoro	Ver seção 3.3.2 deste trabalho.
<i>Cutscene 5</i>		Ação do jogador	Não	Não	Fim da <i>cutscene</i>	
Fase 3		Fim da <i>cutscene 5</i>	Não	Sim	Ação do jogador	
Fase 3 (continuação)	<i>Threshold</i>	Ação do jogador	Cada objetivo completado introduz novos timbres à orquestração/aumento de dinâmica com proximidade dos pássaros	Sim	Chegada a nova seção do jogo, <i>cross-fade</i>	
Fase 3 (continuação)	<i>Threshold</i> (seção 2)	Chegada a objetivo (fortaleza)		Sim		
<i>Cutscene 6</i>		Ação do jogador	Não	Não	<i>Fade-out</i>	
Fase 3 (continuação)	Não tem	Fim da <i>cutscene 6</i>	Não	Não		
Fase 4 (escorrega)	<i>The Road of Trials</i>	Ação do jogador	Não	Não	<i>Fade-out</i>	
Fase 4	Não tem	Fim da fase	Não	Não		
Fase 4	<i>The Road of Trials</i>	Ação do jogador (ativação de objetivo)	Cada objetivo completado introduz novos timbres à orquestração	Sim	<i>Fade-out</i>	
Fase 4 (escorrega 2)	<i>The Road of Trials</i>	Chegada a objetivo (ponto de partida)	Aumento de intensidade na saída do túnel	Não	<i>Fade-out</i>	
<i>Cutscene 7</i>		Ação do jogador	não	Não	<i>Fade-out</i>	
Fase 5	Não tem					
Fase 5 (cont.)	<i>Temptations</i>	<i>Cutscene</i> de transição para início da fase	Introdução de novos timbres e material melódico quando o jogador estabelece	Sim		

			contato visual com as criaturas da fase			
Fase 5 (cont.)	<i>Temptations</i>		Aumento de intensidade e novos timbres quando o jogador acessa a seção mais aquática da fase	Não	<i>Fade-out</i> no fim da seção	
Fase 5 (cont.)	Sem título	Chegada a nova seção	Música eletroacústica com pulso eletrônico que se intensifica com a aproximação de criatura perigosa/timbres instrumentais são adicionados com o acordar das criaturas	Sim	Ataque orquestral sincronizado com imagem	
Fase 5 (pré <i>cutscene</i> revelação)	Sem título	Fim da seção de perigo	Não	Sim	Ativação da <i>cutscene</i> 8	
<i>Cutscene</i> 8		Ação do jogador	Não	Não	<i>Fade-out</i> fim da <i>cutscene</i>	
Fase 6 (torre)	<i>Atonement</i>	Início da fase	Seções da música mudam conforme o jogador termina objetivos e introduz novos timbres	Sim	<i>Fade-out</i>	
<i>Cutscene</i> 9		Ação do jogador	Não	Não	<i>Fade-out</i>	
Fase 10	<i>The Crossing</i>	Chegada à nova seção	Não	Sim	Contato visual com criatura perigosa (<i>fade-out</i>)	
Fase 10 (cont)	<i>The Crossing</i>	Chegada à parte da nevasca	Não	Sim	Contato com pássaro (<i>fade-out</i>)	
Fase 10 (cont)	Não tem					
fase 10 (cont)	<i>The Crossing</i>	Ação do jogador (ativação de lamparina)	Não	Sim	Passagem para nova seção (<i>fade-out</i>)	
fase 10 (cont)	<i>Nadir</i>	Chegada a nova seção (nevasca	Não	Sim	<i>Cross-fade</i> com nova seção	

		forte)				
fase 10 (cont)		Chegada a nova (abrigo)	Não	Sim	<i>Cross-fade</i>	
fase 10 (cont)	<i>Reclamation</i>	Chegada a nova seção (fim da nevasca)	Aumento de intensidade conforme o jogador reaquece o ambiente	Sim	<i>Cross-fade</i>	
fase 10 (cont)	não tem					
fase 10	<i>Nadir</i>	Chegada a nova seção (nevasca forte)	Declínio de intensidade com ascensão do personagem na montanha	Sim	<i>Fade-out</i>	
Fase final	<i>Apotheosis</i>	Chegada a nova seção	Não	Não	<i>Cross-fade</i> com tema no céu ao fim	
Cutscene final	<i>I Was Born for This</i>	Fim do jogo (créditos)	Não	Não	<i>Fade-out</i> com fim do game	

Anexo II - Transcrição de excerto de *Dire, Dire Docks***Dire, Dire Docks**

Super Mario 64 (1996)

Koji Kondo

Transcrição: Luiz Roveran

$\text{♩} = 130$

Sintetizador 1

4

Synth.

8

Synth.

2

12

Synth.

Synth.

Dr.

Entrada no corredor e área 2

Entrada no chão firme

p

com variações

[illegible]

3

18

Synth.

Synth.

Dr.

mp

20

Synth.

Synth.

Dr.

mp

mp

4

22

Synth.

Synth.

Dr.

24

Synth.

Synth.

Dr.

Anexo III - Lista de exemplos em vídeo

Super Mario 64 — https://youtu.be/mlDQ54_S0AI

Fonte: original disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=1cha8zy1ahM>>. Acessado em 11/03/2017.

Journey — https://youtu.be/1qzQGFM_xzc

Fonte: original disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=aLP8vX_nwCM>. Acessado em 15/07/2016.

Titan Souls — https://youtu.be/5-W7Std_Ruw

Fonte: original disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=KVgAZd4pJ5A>>. Acessado em 05/02/2017.

Pokémon Ruby/Sapphire — <https://youtu.be/HuQbKhovrgA>

Fonte: produção nossa

Pokémon Omega Ruby/Alpha Sapphire — https://youtu.be/Thcg_VHdU-E

Fonte: produção nossa

The Legend of Zelda: Breath of the Wild — <https://youtu.be/PGdJuAvaF2g>

Fonte: original disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=J2dv6cqZz3o>>. Acessado em 09/02/2017.

The Witcher 3: Wild Hunt — https://youtu.be/uVu_33qc8AU

Fonte: produção nossa

Anexo IV - Transcrição de *Metal Crusher*, de *Undertale*

Metal Crusher (Tema de Mettaton)

Undertale (2015)

Toby Fox

Transcrição: Luiz Roveran

♩ = 116

Synthesizer

Drum Set

♩ = 116

4

Synth.

Dr.

6

Synth.

Dr.

2

8

Synth.

Dr.

10

Synth.

To Coda

Dr.

To Coda

12

Synth.

Dr.

14

Synth.

Dr.

The musical score is written for two staves: Synth (Synthesizer) and Dr. (Drums). The key signature is B-flat major (two flats). The time signature is 4/4. The score is divided into measures 8 through 14. Measures 8-9 show a Synth part with a melodic line and a Dr. part with a steady eighth-note pattern. Measures 10-11 are marked 'To Coda' and show a Synth part with a melodic line and a Dr. part with a steady eighth-note pattern. Measures 12-13 show a Synth part with a melodic line and a Dr. part with a steady eighth-note pattern. Measures 14-15 show a Synth part with a melodic line and a Dr. part with a steady eighth-note pattern.

3

16

Synth.

Dr.

18

Synth.

Dr.

D.S. Φ

20

Synth.

Dr.

3

16

Synth.

Dr.

Measures 16-17. The Synth part has a treble staff with a few notes and a bass staff with a continuous eighth-note pattern. The Dr. part has a single staff with a continuous eighth-note pattern.

18

Synth.

Dr.

D.S. Φ

Measures 18-19. The Synth part has a treble staff with a few notes and a bass staff with a continuous eighth-note pattern. The Dr. part has a single staff with a continuous eighth-note pattern. A double bar line with repeat dots is present at the end of measure 18, followed by a measure rest in measure 19.

20

Synth.

Dr.

Measures 20-21. The Synth part has a treble staff with a few notes and a bass staff with a continuous eighth-note pattern. The Dr. part has a single staff with a continuous eighth-note pattern. A double bar line with repeat dots is present at the end of measure 20, followed by a measure rest in measure 21.