



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE MÚSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÚSICA

THARCISIO VAZ DA COSTA DE MORAES

PROCESSOS CRIATIVOS EM COMPOSIÇÃO MUSICAL PARA
GAMES:
INTERFACES ENTRE *GAME DESIGN*, COGNIÇÃO INCORPORADA E
EXPERIÊNCIA IMERSIVA

Salvador
2023

THARCISIO VAZ DA COSTA DE MORAES

PROCESSOS CRIATIVOS EM COMPOSIÇÃO MUSICAL PARA
GAMES:
INTERFACES ENTRE *GAME DESIGN*, COGNIÇÃO INCORPORADA E
EXPERIÊNCIA IMERSIVA

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Música da Universidade Federal da Bahia como requisito para obtenção de título de Doutor em Música, na Área de Concentração Composição Musical, Linha de Pesquisa Composição e teorias da música: da criação ao ensino

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bertissolo

Salvador
2023

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca da Escola de Música - UFBA

M827	<p>Moraes, Tharcisio Vaz da Costa de Processos criativos em composição musical para games: interfaces entre game design, cognição incorporada e experiência imersiva / Tharcisio Vaz da Costa de Moraes.- Salvador, 2023. 408 f. : il. Color.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bertissolo Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Escola de Música, 2023.</p> <p>1. Composição (Música). 2. Jogos eletrônicos - Música. 3. Percepção musical. I. Bertissolo, Guilherme. II. Universidade Federal da Bahia. III. Título.</p> <p>CDD: 781.3</p>
------	---

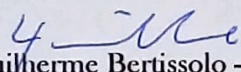
Bibliotecário: Levi Santos - CRB5:1319

ESCOLA DE MÚSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

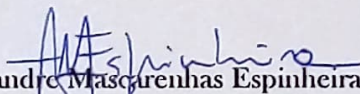
“PROCESSOS CRIATIVOS EM COMPOSIÇÃO MUSICAL PARA GAMES:
INTERFACES ENTRE GAME DESIGN, COGNIÇÃO INCORPORADA E
EXPERIÊNCIA IMERSIVA”

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do
título de Doutor em Música, na Área de Concentração
Composição, a Tharcisio Vaz da Costa de Moraes, na
Escola de Música da Universidade Federal da Bahia,
perante esta Banca Examinadora.

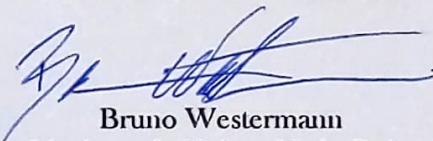
Aprovada em Salvador, 19 de outubro de 2023



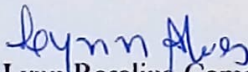
Guilherme Bertissolo – Orientador
Doutor em Música pela Universidade Federal da Bahia
Universidade Federal da Bahia



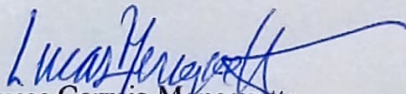
Alexandre Mascarenhas Espinheira
Doutor em Música pela Universidade Federal da Bahia
Universidade Federal da Bahia



Bruno Westermann
Doutor em Música pela Universidade Federal da Bahia
Universidade Estadual de Feira de Santana



Lynn Rosalina Gama Alves
Doutora em Educação pela Universidade Federal da Bahia
Universidade Federal da Bahia



Lucas Corrêa Meneguette
Doutor em Tecnologias da Inteligência e Design Digital pela Pontifícia Universidade Católica
de São Paulo
Faculdade de Tecnologia de Tatuí

AGRADECIMENTOS

A escrita de uma tese de doutorado definitivamente não é tarefa fácil, especialmente quando entremeadada por um extenso período de pandemia de COVID-19. Por esse motivo, se faz necessário agradecer a uma série de pessoas que tornaram possível a conclusão desta árdua empreitada acadêmica.

Gostaria de agradecer primeiramente e especialmente a minha companheira Ligia Ogawa pela paciência, carinho, dedicação e apoio incondicional nos momentos mais difíceis, que me mantiveram motivado durante a produção deste trabalho;

A Gilzete e João Santana pelas palavras e gestos de incentivo, acolhimento, momentos de descontração e comemoração a cada pequeno passo dado e conquistas alcançadas durante minha trajetória profissional;

A Felipe Barros, *game designer* da Team Zeroth, pela parceria em diversos projetos, e sobretudo pela amizade e partilha de conhecimentos e experiências, fundamentais para minha formação como compositor para *games*;

A Humberto e Marcia Siciliano, pela generosidade sempre presente em décadas de amizade e por sempre me recordarem que “amigos são a família que a gente escolhe”;

Ao meu orientador Prof. Dr. Guilherme Bertissolo pelas valiosas contribuições, inquietações e direcionamentos nesta tese, que me permitiram acessar novos horizontes criativos e me tornar um melhor compositor, pesquisador e professor;

Aos colegas da Escola de Música da UFBA Eric Barreto, Gilmário Bispo, Rafael Dias, Sérgio Brito, dentre tantos outros que se fizeram presentes durante a construção deste trabalho, dividindo alegrias, angústias e experiências, fundamentais para o amadurecimento desta pesquisa;

Por fim, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo fomento que possibilitou a produção deste trabalho. “Viva a arte e a ciência no Brasil!”.

MORAES, Tharcisio Vaz da Costa de. Processos Criativos em Composição Musical para *Games*: Interfaces entre *Game Design*, Cognição Incorporada e Experiência Imersiva. Orientador: Prof. Dr. Guilherme Bertissolo. 2023. 400 f. il. (color.) Tese (Doutorado em Música) – Programa de Pós-graduação em Música da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo investigar diferentes estratégias musicais criativas em prol de uma experiência imersiva do jogador através da apresentação de conceitos e reflexões sobre a natureza multirreferencial inerente à mídia dos jogos eletrônicos, sob a perspectiva dos campos da Composição Musical, Cognição Incorporada, *Game Design* e suas possíveis inter-relações. A aplicação destes campos teóricos é exemplificada através dos processos criativos de três diferentes obras musicais pertencentes às mídias de cinema, animação e jogos eletrônicos, em nível crescente de complexidade no que se refere à sua instrumentação, duração, escopo (quantidade de segmentos gerados) e referenciais teóricos aplicados. Esta aplicação culmina na composição musical para quinteto de cordas, piano, sintetizador e percussão para a segunda versão (com novos elementos narrativos e interativos) do *audio game BREU: Ataque das Sombras*, jogo eletrônico com proposta inclusiva constituído exclusivamente por recursos sonoros, podendo ser interagido por jogadores cegos e videntes. Os processos criativos para o *game* foram guiados pelo seguinte questionamento: “Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?”. Dada sua natureza interativa, o processo de criação musical nos jogos eletrônicos pode apresentar particularidades em relação a outras mídias. E, considerando seu potencial imersivo, é importante estabelecer uma discussão sobre possíveis processos criativos a serem adotados e como as intencionalidades do compositor podem influenciar nos mecanismos de ação e percepção do jogador. Por fim, esta articulação multirreferencial permitiu responder ao questionamento proposto através da contextualização, análise e criação musicais e apresentação de metodologias de *playtesting* acerca de diferentes elementos técnicos e criativos referentes a composição musical no contexto dos jogos digitais, devendo contribuir para o fomento de discussões e o embasamento dos processos composicionais de profissionais interessados em ingressar neste campo.

Palavras-chave: composição musical para *games*; *music design*; cognição musical; cognição incorporada; *user experience*.

MORAES, Tharcisio Vaz da Costa de. *Creative Processes in Music Composition for Games: Interfaces between Game Design, Embodied Cognition and Immersive Experience*. Thesis advisor: Prof. Dr. Guilherme Bertissolo. 2023. 400 s. ill. (color.), Doctor's Degree Thesis (Musical Composition) – School of Music, Federal University of Bahia, Salvador, 2023.

ABSTRACT

This work aims to investigate different creative musical strategies in favor of an immersive experience of the player through the presentation of concepts and reflections on the multi-referential nature inherent to the media of electronic games, from the perspective of the fields of Musical Composition, Embodied Cognition, Game Design and their possible interrelations. The application of these theoretical fields is exemplified through the creative processes of three different musical works belonging to the medium of cinema, animation and electronic games, at an increasing level of complexity regarding their instrumentation, duration, scope (number of segments generated) and applied theoretical references. This application culminates in the musical composition for string quintet, piano, synthesizer and percussion for the second version (with new narrative and interactive elements) of the audiogame **BREU: Shadow Hunt**, an electronic game with an inclusive approach consisting exclusively of sound resources, that it can be played by blind and sighted players. The creative processes for the game were guided by the following question: "How can the musical composition for a video game without a visual interface articulate its different narrative and interactive elements and consequently generate an immersive experience for the player?". Given its interactive nature, the process of music creation in video games may present particularities in relation to other medium. And, considering its immersive potential, it is important to establish a discussion about possible creative processes to be adopted and how the composer's intentions can influence the player's action and perception mechanisms. Finally, this multi-referential articulation made it possible to answer the proposed questions through the contextualization, analysis and musical creation, and presentation of playtesting methodologies about different technical and creative elements related to musical composition in the context of digital games and should contribute to the encouragement of discussions and the foundation of the professionals' compositional processes interested in approaching this field.

Keywords: game music composition; music design; music cognition; embodied cognition; user experience.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Campos de conhecimento relacionados à imersão nos jogos eletrônicos.....	21
Figura 2 - Composição musical em <i>cutscenes</i> e em <i>gameplay</i>	28
Figura 3 - Representação gráfica dos conceitos de áudio interativo, adaptativo e dinâmico.	30
Figura 4 - Gameplay do jogo <i>Rève</i>	31
Figura 5 - Mario saltando no mastro ao final da fase <i>Overworld</i>	35
Figura 6 - Gameplay do jogo <i>Metal Gear Solid</i>	36
Figura 7 - Diferentes variações de <i>Stingers</i> ativados conforme o jogador se aproxima de um objeto interagível no audiogame <i>BREU</i>	38
Figura 8 - Representação em partitura de trecho da música de <i>gameplay</i> do <i>audiogame BREU</i> com duas variações tocadas ao piano.	39
Figura 9 - Trecho da obra <i>Ludum</i> em que diferentes materiais musicais são escolhidos pelo regente, enquanto são variados pelos intérpetes.....	40
Figura 10 - Fluxograma de sistema dinâmica criado pelo compositor <i>Marios Aristopoulos</i> para o jogo <i>Apotheon</i>	41
Figura 11 - Aleatorização de timbres através de Listas de Reprodução Aleatórias geradas no <i>FMOD Studio</i>	42
Figura 12 - Criação de esboços de anotações sobre possíveis experimentações de aleatorização através de Transformações de materiais musicais em <i>middlewares</i> de áudio.	43
Figura 13 - Criação de variações rítmicas com o auxílio do módulo <i>Scattered Instrument</i>	44
Figura 14 - Aleatorização de alturas e dinâmicas através de alterações em <i>pitch</i> e volume no <i>FMOD Studio</i>	45
Figura 15 - Modelo <i>SCI</i> de experiência de <i>gameplay</i>	52
Figura 16 - Modelo <i>ALI</i> de imersão musical na experiência de <i>gameplay</i>	54
Figura 17 - <i>Gameplay</i> do jogo <i>Patapon</i>	57
Figura 18 - <i>Gameplay</i> do jogo <i>Weltaten</i>	58
Figura 19 - <i>Assetlist</i> de áudio para o jogo eletrônico <i>Who's the Liar</i>	66
Figura 20 - Trecho da listagem de linhas de diálogos do personagem <i>Marco</i> do jogo <i>BREU: Ataque das Sombras</i>	67
Figura 21 - Versão preliminar do mapa do <i>BREU: Ataque das Sombras</i>	67
Figura 22 - Quadro de Produção gerado no aplicativo <i>Trello</i> para o jogo <i>audiogame BREU</i>	69
Figura 23 - Anotações sobre o sistema de música dinâmica do <i>audiogame BREU: Ataque das Sombras</i> feitas durante reunião <i>online</i>	70
Figura 24 - Tétrade Elementar de <i>Schell</i>	71

Figura 25 - Tema <i>Gameplay</i> do jogo <i>Who´s the Liar?</i>	83
Figura 26 - Modelo de representação gráfica de Análise Musical proposto por SUMMERS (2016)	90
Figura 27 - Rascunho de Modelo de representação gráfica de Análise Musical	91
Figura 28 - Proposta de Modelo de representação gráfica de Análise Musical aplicado em vídeos de <i>gameplay</i>	91
Figura 29 - Correspondência de Padrões Musicais.....	104
Figura 30 - Esquema de Contenção.....	106
Figura 31 - Esquema de Origem-Trajeto-Meta.....	107
Figura 32 - Trecho em movimento constante.....	108
Figura 33 - Interrupção do movimento constante	108
Figura 34 - Tentativas de fuga em um recipiente e eventual ruptura	109
Figura 35 - Esquema de Centro-Verticalidade-Equilíbrio.....	109
Figura 36 - Tema da personagem Betty Mayfield.....	110
Figura 37 - Tema do personagem Detetive Philip Marlowe.....	110
Figura 38 - Mapa Temporal de Forças atuantes	111
Figura 39 - Esboço do Planejamento da composição <i>Eternal Chase</i>	112
Figura 40 - Composição da peça <i>Eternal Chase</i> no software <i>Logic Pro X</i>	113
Figura 41 - Convergência de fontes de informações para construção de narrativa.	118
Figura 42 - Registro das etapas de produção da composição <i>Vida</i>	124
Figura 43 - Mapeamento de partes e gestos musicais da composição <i>Vida</i>	126
Figura 44 - Início do quinto gesto, representado por um <i>tutti</i> durante a revitalização do planeta.	128
Figura 45 - Motivo melódico nos violinos e solo de trompa associados à escalada da montanha.....	129
Figura 46 - Motivo melódico na trompa solo durante a viagem no espaço (gesto 1).	129
Figura 47 - Trinados e melodias cromáticas tocados nas madeiras criando um clima de mistério (gesto 2).....	130
Figura 48 - Trecho tocado no sintetizador e associado ao tema “tecnologia”	131
Figura 49 - Recapitulação do motivo melódico tocado nas trompas durante o retorno ao espaço.	131
Figura 50 - Mapas emocionais utilizados na concepção da música para o jogo <i>The Last of Us</i>	134
Figura 51 - Modelo Circumplexo de Afeto	136
Figura 52 - Eletroencefalograma <i>EEG Mark IV</i> , fabricado pela empresa <i>Open BCI</i>	137
Figura 53 - <i>Gameplay</i> do <i>game Cuphead</i>	138
Figura 54 - Atividade cerebral captada na Sessão 1, em que nenhum recurso de áudio foi habilitado.	140

Figura 55 - Atividade cerebral captada na Sessão 2, em que somente os efeitos sonoros foram habilitados.	140
Figura 56 - Atividade cerebral captada na Sessão 3, em que somente a música do jogo foi habilitada.	141
Figura 57 - Atividade cerebral captada na Sessão 4, em que ambos os recursos de áudio (música e efeitos sonoros) foram habilitados.	141
Figura 58 - Modelos mentais do jogador e desenvolvedor.	143
Figura 59 - Mapeamentos entre o jogador, a interface virtual e o mundo do jogo.....	144
Figura 60 - Processamento de informação do jogador durante sua interação com um jogo eletrônico.	145
Figura 61 - Jogo enquanto produto das Intencionalidades do compositor, desenvolvedores e a percepção do jogador.	148
Figura 62 - Relação entre os Processos Criativos do designer e a criação da experiência na mente do jogador.	149
Figura 63 - Espaço de trabalho direcionado a edição de partituras, escrita de trabalhos científicos e planejamento de aulas.	161
Figura 64 - Espaço de trabalho direcionado a composição e produção musical.....	161
Figura 65 - Possível etapas de produção de música para games.	163
Figura 68 - Anotações sobre o sistema de música dinâmica para Aparição dos Rubros.....	174
Figura 69 - Instrumento virtual de violino solo pertencente a biblioteca Solo Strings, produzida pela Westwood Instruments.	178
Figura 70 - Esboço inicial para a música de <i>gameplay</i>	179
Figura 71 - Escala de Ré Frígio.....	179
Figura 72 - Primeiro esboço musical criado para a Perseguição dos Rubros.....	180
Figura 73 - Segunda esboço musical criado para a Perseguição dos Rubros no software Nuendo 10.....	181
Figura 74 - Chocalhos indígenas adquiridos na cidade de Manaus - AM.	182
Figura 75 - Tema musical para Memórias de Jorge.....	184
Figura 76 - Sessão de gravação de locuções com atores (da esq. para dir.) Evaldo Macarrão, Leandro Villa e Zé Carlos.....	186
Figura 77 - Direção remota realizada com a atriz Chloe Taylor, realizada através de videochamada.	187
Figura 78 - Planilha com informações para gravação de diálogos do personagem Marco.	187
Figura 79 - Mapeamento de trechos importantes dos diálogos da custcene na Marker Track do Nuendo 10.	188
Figura 80 - Trecho de tema musical tocado ao Marco ouvir a gravação de seu avô.	189
Figura 81 - Trecho tema musical tocado durante os créditos finais do jogo.	189
Figura 82 - <i>Tag</i> Vitória tocado durante Perseguição dos Rubros.....	190

Figura 83 - Trecho tocado na cutscene C23 para expressar passagem de tempo e ansiedade de Marco.....	191
Figura 84 - Trecho da música de Perseguição dos Rubros.....	192
Figura 85 - Trecho tocado na área E30 Marco descobre possibilidade de usar explosivos contra as criaturas.	193
Figura 86 - Trecho da música tocada durante o Menu do jogo.....	194
Figura 87 - Trecho tocado durante revelação da Rubra sobre a invasão dos Rubros.	194
Figura 88 - Tag durante Game Over.	195
Figura 89 - Relações entre as emoções de Marco e os tipos de acordes utilizados na composição.....	196
Figura 90 - Esquema de Centro-Verticalidade-Equilíbrio.....	197
Figura 91 - Trecho <i>cutscene</i> B13, em que Marco escuta ruídos de rádio falhando e barulhos estranhos na mata.....	197
Figura 92 - Aplicação do Esquema Origem-Trajectoria-Meta e relação com a macroforma da composição e a história do jogo.	198
Figura 93 - Versão final do Tema musical do Menu do jogo.	198
Figura 94 - Tema musical do encontro com Ana.	199
Figura 95 - Tema final do Túnel tocado no violoncelo.	199
Figura 96 - Tema musical tocado durante o <i>Gameplay</i>	199
Figura 97 - Gravação com quinteto de cordas (da esq. para dir. - Mario Soares, Aby Machado, Tharcisio Vaz, Jessica Aline, Felipe Barros, André Miranda e Junio Santana).	202
Figura 98 - Gravações com o percussionista Thiago D´Albuquerque dirigidas remotamente.....	202
Figura 99 - Gravação com o pianista e compositor Luã Almeida.....	203
Figura 100 - Evento criado para música de <i>Gameplay</i> no <i>FMOD Studio</i>	204
Figura 101 - Evento música de Perseguição dos Rubros com alterações de parâmetros.	206
Figura 102 - Prêmio de Melhor Música e Melhor Direção de Voz no NYX Game Awards 2023.	208
Figura 103 - Aula expositiva apresentada a turma de graduação em música da UFBA, durante disciplina de ‘Tutoriais em Composição’.....	398
Figura 104 - Trecho de <i>gameplay</i> do jogo Limbo.	400
Figura 105 - Prof. Dr Jorge Sacramento realizando a leitura das composições dos alunos criadas para vibrafone, enquanto discute com o Prof. Dr. Guilherme Bertissolo questões relacionadas à escrita.	404
Figura 106 - Computador e Interface de áudio para gravações com Prof. Dr. Jorge Sacramento	404
Figura 107 - Microfones posicionados para a gravação de vibrafone com Prof. Dr. Jorge Sacramento.	405

Figura 108 - Aula sobre a Integração e Implementação de áudio utilizando os softwares <i>FMOD Studio</i> e Unity 3D.....	405
Figura 109 - Apresentação do aluno André Matera.	406
Figura 110 - Apresentação do aluno Leonardo.	406
Figura 111 - Jogo eletrônico Ninja Slasher X.	407

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relações entre Elementos de Jogo e Elementos Musicais	76
Quadro 2 - Listagem das Cutscenes Principais do audiogame BREU: Ataque das Sombras.....	170
Quadro 3 - Listagem dos Flashbacks de diálogos entre Marco e seu avô.....	171
Quadro 4 - Listagem das Cutscenes sem nova Trilha Sonora.	172
Quadro 5 - Documentação de Audio QA criada para o game Who´s the liar.	210

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALI	Affect, Literacy, Imaginative
BIFSC	<i>Berlin International Film Scoring Competition</i>
BPM	Batimentos por minuto
CPS	Creative Problem Solving
DAW	<i>Digital Audio Workstation</i>
GDC	Game Developers Conference
GDD	<i>Game Design Document</i>
MDD	<i>Music Design Document</i>
MIDI	<i>Musical Instrument Digital Interface</i>
MMORPG	<i>Massive Multiplayer Online Role-Playing Games</i>
NDA	Non-disclosure agreement
NPC	Non-playable character
POC	Proof of concept
QA	<i>Quality Assurance</i>
RPG	<i>Role Playing Games</i>
SCI	Sensory, Challenged-based, Immersion
UX	<i>User Experience</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	MÚSICA, INTERATIVIDADE E IMERSÃO NOS JOGOS ELETRÔNICOS	27
2.1	Composição de música dinâmica e <i>middlewares</i> de áudio.....	31
2.2	<i>Middlewares</i> de áudio e possibilidades criativas: experimentos em aleatorização de música para games no FMOD Studio.....	36
2.2.1	Listas de reprodução aleatórias	37
2.2.2	Aleatorização por transformação de materiais.....	43
2.2.3	Aleatorização por geração procedural de materiais	45
2.3	Conceito de Imersão e sua importância no contexto dos jogos eletrônicos.....	47
2.3.1	Imersão nos jogos digitais e modelo SCI.....	50
2.3.2	Análise do potencial imersivo da música nos jogos eletrônicos: Modelo ALI	53
3	GAME DESIGN E DESDOBRAMENTOS MUSICAIS	60
3.1	Relações entre compositor e membros da equipe nos processos criativos.....	62
3.2	Documentos gerados.....	64
3.3	Tétrade elementar de Schell	70
3.4	A música como elemento de <i>design</i> : conceito de <i>music design</i>	73
3.4.1	Segmentos do jogo e segmentos musicais.....	76
3.4.2	Narrativa do jogo e materiais temáticos	77
3.4.3	Estética visual e expectativas de recorrências musicais	78
3.4.4	Intensidade e Velocidade de <i>gameplay</i>	79
3.4.5	Duração do <i>gameplay</i> e duração da música	80
3.4.6	Mecânicas de <i>gameplay</i> e estratégias de música dinâmica	81
3.5	Metodologias de análise aplicadas a música para games.....	84
3.5.1	Materiais e metodologias de análise musical aplicadas aos jogos eletrônicos.....	86
3.6	<i>Music Design Document</i> (MDD).....	92
3.6.1	Proposta de modelo de <i>Music Design Document</i>	93
4	COGNIÇÃO MUSICAL INCORPORADA, NEUROCIÊNCIA E JOGOS DIGITAIS	99
4.1	Esquemas de Imagem	103
4.1.1	Esquemas Musicais aplicados na composição <i>Eternal Chase</i>	105
4.2	Relações entre Cognição Incorporada e Imagens em Movimento	114

4.2.1	Relações entre cognição incorporada, música e imagens em movimento	116
4.2.2	Registro dos processos criativos da composição <i>Vida</i>	123
4.3	Relações entre música, emoções e os processos criativos do compositor.....	132
4.4	Neurociência Afetiva aplicada aos jogos digitais	135
4.4.1	Experimento piloto aplicado no <i>game Cuphead</i>	138
4.5	Relações entre <i>Game Design</i> e Cognição Incorporada: <i>User Experience</i>	142
5	PROCESSOS CRIATIVOS EM MÚSICA PARA GAMES APLICADOS NO <i>BREU: ATAQUE DAS SOMBRAS</i>	150
5.1	Discussões sobre criatividade	150
5.2	Imersão nos Processos Criativos	158
5.3	Etapas dos Processos Criativos em Composição Musical nos Jogos Eletrônicos	162
5.4	Processos Criativos aplicados no audiogame <i>BREU: Ataque das Sombras</i>	164
5.4.1	Pré-Produção e <i>Music Design Document</i> (MDD) aplicados no game <i>BREU: Ataque das Sombras</i>	165
5.4.2	Produção	176
5.4.3	Pós-Produção e Processos de Integração no <i>middleware</i> FMOD Studio	200
6	PROCESSOS E METODOLOGIAS DE QA E PLAYTESTING	209
6.1	Discussões e definições para a realização de <i>Playtestings</i>	215
6.2	Metodologias de <i>Playtesting</i> : Público-alvo e sessões de testes.	220
6.2.1	Observação de <i>gameplay</i>	220
6.2.2	Aplicações de questionários	221
6.2.3	<i>Playtestings</i> realizados remotamente	222
6.2.4	Distorção Temporal.....	223
6.2.5	Teste Stroop.....	224
6.2.6	Uso de <i>biofeedbacks</i>	225
6.3	Experimentos aplicados para a avaliação do impacto da música na experiência imersiva do jogador	226
6.3.1	Experimento 1.....	226
6.3.2	Experimento 2.....	229
6.4	Proposta de Metodologia de <i>Playtesting</i> exemplificada no <i>audiogame</i> <i>BREU: Ataque das Sombras</i>	231
6.4.1	Proposição de Questionários para a realização de <i>Playtestings</i> aplicados no <i>audiogame BREU: Ataque das Sombras</i>	234
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	243

REFERÊNCIAS	249
APÊNDICE A – PARTITURA DA COMPOSIÇÃO MUSICAL <i>ETERNAL CHASE</i>	259
APÊNDICE B – PARTITURA DA COMPOSIÇÃO MUSICAL <i>VIDA</i>	274
APÊNDICE C – PARTITURA DA COMPOSIÇÃO MUSICAL BREU: <i>ATAQUE DAS SOMBRAS</i>	290
APÊNDICE D – METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE COMPOSIÇÃO MUSICAL PARA <i>GAMES</i>	397

1 INTRODUÇÃO

Tennis for Two, criado pelo físico norte-americano *William Higinbotham* e lançado em 1958, é um dos primeiros jogos eletrônicos conhecidos (ALVES, 2004). Desde então, desenvolveu-se uma indústria que já supera o faturamento dos mercados do cinema e da música combinados e continua em crescimento constante, não tendo sido afetado negativamente durante recente período de pandemia de COVID-19. Até 2026, o mercado global da indústria de *games* deverá gerar cerca de 187,7 bilhões de dólares, com média de crescimento de 2,6% ao ano e com expectativa de exceder 3 bilhões de jogadores ainda em 2023 (NEWZOO, 2023). No Brasil, foi estimada uma receita no valor de 2,3 bilhões de dólares (NEWZOO, 2021) e, segundo levantamento feito pelo 3º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, “três em cada quatro brasileiros (mais precisamente 74,5% da população) têm o costume de jogar” (PESQUISA GAME BRASIL, 2022, p. 13).

Dentre os diversos elementos que constituem a criação de um jogo eletrônico inclui-se a composição musical, objeto principal deste trabalho, que desempenha um papel importante na construção da experiência do jogador e contribui para sua imersão em diversos aspectos. A música num jogo eletrônico pode desempenhar funções diversas como, por exemplo, impulsionar a ação (THOMAS, 2016), criar novos contextos e sentidos sobre os elementos visuais, narrativos e interativos, induzir emoções (BRIDGETT, 2021; KELLMAN, 2020; SCHELL, 2008) e fortalecer a identidade do jogo enquanto marca (PHILLIPS, 2014). Sobre esta última, vale mencionar iniciativas que buscam difundir a música para *games* das telas para os palcos e salas de concerto, dentre elas a *Video Games Orchestra*, *Game Music Collective*, *The 8-Bit Big Band*, *Video Games Live* e *MAGfest*.

Esta tese reflete minha experiência enquanto compositor atuante na indústria de *games* desde 2012 e como docente lecionando disciplinas dedicadas a produção de áudio e música para *games* na graduação tecnológica em Jogos Digitais da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) desde 2018 e em cursos e palestras ministrados em diferentes instituições e eventos do Brasil e da Europa. A motivação deste provém do desejo em ampliar a compreensão acerca dos processos criativos em música para jogos eletrônicos e seu impacto na experiência imersiva dos jogadores com o objetivo de propor novas abordagens criativas, aproximar a teoria e a prática, a academia e o mercado e fomentar novas discussões entre pesquisadores, compositores e desenvolvedores de *games*, sejam profissionais atuantes ou estudantes interessados em ingressar na área. Esse desejo é alinhado à recomendação do pesquisador e professor Lucas Meneguette, que em seu trabalho afirma que as pesquisas no campo de áudio para *games* devem buscar “trazer

o conhecimento categórico um pouco mais para o mundo da vida, da estética e da criação, em um esforço de unir teoria e prática – e aproximar a academia e os desenvolvedores” (MENEQUETTE, 2016, p. 212).

Ao longo deste trabalho será buscada a compreensão de que forma os processos criativos do compositor para jogos eletrônicos podem impactar na experiência imersiva do jogador. Ao analisar a composição musical do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, principal obra musical deste trabalho, busca-se responder ao questionamento: “Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e consequentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?”. Nesta perspectiva, o trabalho também pretende apresentar, analisar e discutir os processos criativos aplicados em diferentes composições a luz de conceitos relacionados a Composição Musical, *Game Design* e Cognição Incorporada e sugerir diferentes metodologias a serem aplicadas em sessões de testes com jogadores com o intuito de avaliar o potencial imersivo da música durante sua interação.

Sobre o potencial do impacto da música na experiência do jogador, o *game designer* e autor *Jesse Schell* afirma em seu livro *The art of game design: a book of lenses* que a música “conversa com os jogadores em um nível profundo – um nível tão profundo que pode modificar seus humores, desejos e ações – e eles nem se dão conta que está acontecendo”¹ (SCHELL, 2008, p. 292, tradução nossa).

Além da composição musical, existem outros elementos sonoros que fazem parte da experiência interativa de um jogo eletrônico e que também desempenham diversas funções. As ambiências, por exemplo, contribuem para criar uma contextualização e identificação do cenário em que o jogador se encontra, adicionando um senso de localização no ambiente do jogo (PEEDERMAN, 2010). Uma rica ambiência sonora provoca uma imersão sensorial no jogador, propiciando a sensação de pertencimento no mundo virtual (HUIBERTS, 2010). Os efeitos sonoros possuem a função de estabelecer a interação do jogador com os diferentes objetos que compõem os cenários do jogo, criando um senso de realidade e impacto (BRIDGETT, 2021). E as locuções permitem ao jogador a conhecer a história de um jogo eletrônico, seus objetivos, mecânicas (HUIBERTS, 2010) e transmitir as emoções dos personagens envolvidos na trama. Vale aqui ressaltar que estes elementos sonoros podem não ser necessariamente percebidos como elementos distintos entre si pelo jogador, sendo mesclados de forma a resultar em uma

1 (...) speaks to players on a deep level – a level so deep that it can change their moods, desires, and actions – and they don't even realize it is happening (SCHELL, 2008, p. 292).

ambiência musical ou efeitos sonoros criados a partir de pequenos gestos ou segmentos musicais, por exemplo.

Apesar do crescimento da indústria de *games* e da importância da produção de áudio na experiência interativa do jogador, ainda existem poucas (ou, em alguns casos, nenhuma) disciplinas dedicadas ao tema nas grades curriculares de cursos de graduação em jogos digitais no Brasil (MENEGUETTE, 2016). Por outro lado, vale mencionar iniciativas como a Graduação de Jogos Digitais do Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB)² e o Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais da Universidade Estadual da Bahia (UNEB)³, que possuem cada um, três disciplinas direcionadas à produção de áudio para *games*. No curso de Jogos Digitais da UNEB, por exemplo, são ofertadas as disciplinas de *Game Audio*, *Music Design* e *Sound Design* e *Foley*, que objetivam abordar conceitos gerais e diferentes expertises envolvidas no campo de produção de áudio para jogos eletrônicos.

Além dos cursos de graduação oferecidos por universidades, existem profissionais veteranos da indústria de *games* que buscam compartilhar conhecimento através de cursos livres presenciais e *online* realizados em escolas especializadas, a exemplo da School of Video Game Audio⁴, Game Audio Institute⁵, Game Audio School⁶, Game Audio Academy⁷, YoHo Arsenal⁸ e VAZ Soundworks⁹.

O presente trabalho também representa a continuação da minha pesquisa de mestrado (MORAES, 2017), em que abordei os processos composicionais aplicados no *Audio Game BREU*, um jogo eletrônico inclusivo do gênero aventura, com narrativa de suspense e desenvolvido exclusivamente com recursos auditivos (de forma que jogadores cegos e videntes podem participar da interação). Neste trabalho, foram apresentados conceitos sobre temporalidade em música (KRAMER, 1988), considerando a natureza não-linear da mídia de jogos eletrônicos e estratégias composicionais que pudessem gerar uma música capaz de cumprir diferentes funções, como expressar as emoções de Marco (protagonista da história) e auxiliar na navegação do jogador — dado o fato de o jogo não possuir recursos visuais. Desta forma,

2 Disponível em: <<https://iesb.br/cursos/jogos-digitais/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

3 Disponível em: <<https://www.dcet1.uneb.br/wp-content/uploads/2020/09/Fluxograma-JD-1.pdf>>. Acesso em 04 dez, 2023.

4 Disponível em: <<https://school.videogameaudio.com/apply/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

5 Disponível em: <<https://gameaudioinstitute.com/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

6 Disponível em: <<https://gameaudioschool.com/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

7 Disponível em: <<https://gameaudioacademy.com/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

8 Disponível em: <<https://yohoarsenal.com/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

9 Disponível em: <<https://vazsoundworks.com/courses>>. Acesso em 04 dez, 2023.

contribuindo para promover maior imersão através da criação de uma atmosfera de suspense e oferecendo *feedbacks* sonoros essenciais ao progresso do jogador.

A pesquisa atual tem como objetivo apresentar um maior aprofundamento das discussões sobre imersão (CSIKSZENTMIHALYI, 1990; AUDI, 2016; ERMI e MÄYRÄ, 2005) abordadas no trabalho anterior, incluindo novas perspectivas (ELFEREN, 2016) e refletindo a natureza multidisciplinar inerente à mídia dos jogos eletrônicos através da perspectiva dos campos da Composição Musical e criatividade, Cognição Incorporada, *Game Design* e suas possíveis inter-relações. A aplicação de conceitos relacionados a estes campos nos processos criativos de três diferentes obras proporcionará um maior entendimento sobre como as estratégias musicais do compositor podem impactar na experiência imersiva do jogador. Dentre estas obras, inclui a composição musical da segunda versão do *Audiogame BREU*, o *BREU: Ataque das Sombras*, com novos elementos narrativos e interativos. Por fim, serão apresentadas possíveis metodologias a serem aplicadas em sessões de testes com jogadores utilizando capacete neurais enquanto interagem com um jogo eletrônico e em análises sobre os dados coletados.

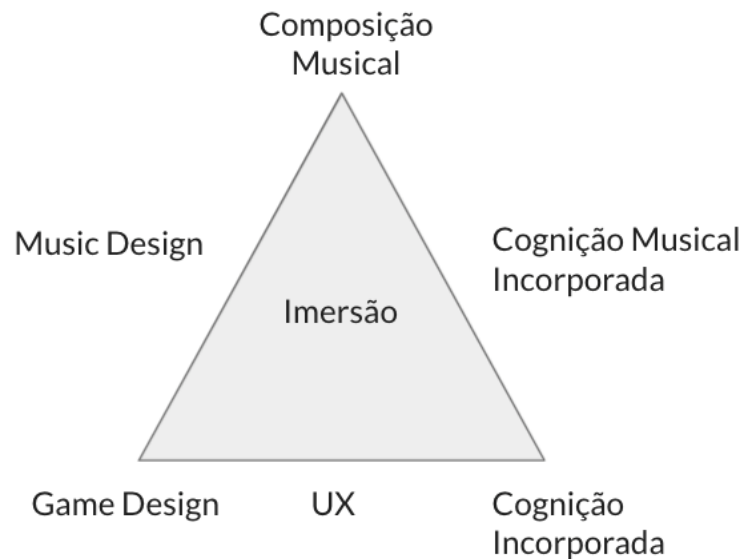
Ao considerarmos as complexidades e particularidades inerentes ao campo da composição musical para jogos eletrônicos e suas infinitas possibilidades criativas, é importante enfatizar que a apresentação dos conceitos abordados neste trabalho não pretende propor um “modelo teórico-analítico-criativo definitivo”, e sim uma perspectiva multidisciplinar que possibilite fomentar novas abordagens musicais e discussões entre compositores, desenvolvedores e pesquisadores em prol de uma experiência mais imersiva ao jogador.

Também vale ressaltar que os processos de criação aqui referidos não se resumem ao ato de compor melodias, ritmos etc., e sim englobam todas as etapas de produção de um jogo eletrônico, incluindo o estudo de materiais de referência, esboços de arte visual, narrativa, concepção e maturação de ideias através de experimentações, pesquisa de instrumentos e definição das funções desempenhadas pela música na experiência do jogador. Tendo esta perspectiva em mente, os Processos Criativos permeiam a escrita de todo o trabalho, sendo apresentados através de uma série de conceitos, análises e exemplos aplicados nas composições *Eternal Chase*, *Vida* e *BREU: Ataque das Sombras*.

Os campos teóricos da Composição Musical, Cognição Incorporada, *Game Design* e suas possíveis inter-relações são apresentados sob a perspectiva do conceito de múltiplas teorias, proposto pelo Prof. Dr. Paulo Costa Lima, em que ele afirma a importância da “(...) libertação de uma teoria (ou prática) mestra, e mesmo da ameaça de seu poder hegemônico — confrontando-nos com a tarefa mais interessante e mais produtiva, de nos relacionarmos com uma pluralidade de enfoques e suas possíveis fertilizações cruzadas” (LIMA, 2012, p. 17). As

relações entre os três campos mencionados resultam em novos conceitos como *Music Design*, *Cognição Musical Incorporada* e *User Experience (UX)*, sendo a *Imersão* do jogador produto de todos os referenciais apresentados no trabalho (Figura 1).

Figura 1 - Campos de conhecimento relacionados à imersão nos jogos eletrônicos



Fonte: MORAES (2020)

Com base em consultas no catálogo de teses e dissertações da CAPES, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD - Ibict), anais de eventos como o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) – maior evento acadêmico da América Latina relacionado a pesquisa em jogos eletrônicos – Simpósio Brasileiro de Computação Musical (SBCM), Associação Nacional de Pós-Graduação em Música (Anppom), Seminário de Jogos eletrônicos, Educação e Comunicação (SJEEC) e *Digital Games Research Association (DiGRA)*, foi constatado que existe uma escassez de escritos publicados em Português com enfoque nos processos criativos musicais aplicados no contexto dos jogos eletrônicos. Dado o elevado crescimento dessa indústria (NEWZOO, 2023; PESQUISA GAME BRASIL, 2022), suas particularidades, complexidades e número de profissionais interessados em ingressar na área, é importante se fomentarem discussões e reflexões sobre como os processos criativos musicais podem impactar na experiência imersiva do jogador.

Por se tratar de um trabalho direcionado não somente a compositores e profissionais familiarizados com as particularidades inerentes à produção musical no contexto dos jogos

eletrônicos, houve durante a escrita (do segundo capítulo, especialmente) a preocupação didática em apresentar uma contextualização através de alguns conceitos básicos, a exemplo de música dinâmica e *middlewares* de áudio. Apesar de já terem sido extensivamente abordados em uma literatura de língua inglesa composta por livros, artigos, dissertações e teses sobre áudio para *games*, estes conceitos são aqui acompanhados de uma série de exemplos práticos e discussões sobre os processos criativos aplicados em diferentes projetos de *games* — incluindo experimentações com o uso de *middlewares* de áudio para aleatorização de materiais musicais — mantendo-se o enfoque deste trabalho em propor abordagens criativas em prol de uma experiência imersiva para o jogador.

Vale também ressaltar que as discussões sobre imersão percorridas no segundo capítulo têm como intuito contextualizar diferentes perspectivas relacionadas à imersão em jogos eletrônicos (CSIKSZENTMIHALYI, 1990; AUDI, 2016; ERMI e MÄYRÄ, 2005) e apresentar o modelo ALI (ELFEREN, 2016), não encontrado em trabalhos publicados em língua portuguesa, sendo um ponto de convergência na perspectiva multirreferencial proposta neste trabalho.

As reflexões sobre os diferentes processos composicionais aplicados no jogo eletrônico *BREU: Ataque das Sombras* e o estudo aprofundado dos referenciais teóricos — em especial aqueles relacionados aos campos de *game design* e cognição incorporada — poderão estimular novas abordagens criativas e discussões sobre experiências imersivas propostas ao jogador. Sobre as possíveis motivações envolvidas na criação de novas experiências para o jogador, o *game designer* Jesse Schell questiona:

O que há de tão especial em experiências de jogo que nos faz desistir dos luxos do controle que artistas lineares desfrutam? (...) Fazemos somente pelo desafio? Não, como tudo que *designers* de jogos fazem, nós fazemos pela experiência que é criada. Existem certos sentimentos: sentimentos de escolha, sentimentos de liberdade, sentimentos de responsabilidade, sentimentos de realização, sentimentos de amizade, e muitos outros, que somente experiências baseadas em jogos parecem oferecer. Por isso passamos por todas as dificuldades — para criar experiências que não podem ser geradas de outra forma (SCHELL, 2008, p.12, tradução nossa)¹⁰.

¹⁰ *What is so special about game experiences that we would give up the luxuries of control that linear entertainers enjoy? (...) Do we just do it for the challenge? No. As with everything else game designers do, we do it for the experience it creates. There are certain feelings: feelings of choice, feelings of freedom, feelings of responsibility, feelings of accomplishment, feelings of friendship, and many others, which only game-based experiences seem to offer. This is why we go through all the trouble — to generate experiences that can be had no other way (SCHELL, 2008, p.12).*

Considerando-se o impacto das experiências baseadas em jogos mencionado por Schell, este trabalho busca responder à pergunta: “De que forma uma compreensão sobre os mecanismos interativos (*game design*) e aspectos cognitivos (como o jogador interage, percebe e interpreta a experiência) pode influenciar nos processos criativos do compositor?”.

Para responder aos questionamentos propostos, esta tese se desdobra em cinco horizontes metodológicos que acontecem simultaneamente, entrelaçando-se de forma não-linear, sendo: uma breve revisão bibliográfica realizada através da apresentação de conceitos-chave para a contextualização dos processos criativos aplicados ao longo do trabalho, análise de jogos, levantamento de questões norteadoras, composição musical de três obras para diferentes mídias audiovisuais (cinema, animação e *games*), dando destaque ao *Audiogame BREU: Ataque das Sombras* e proposição de metodologias de *playtestings* a serem realizados com jogadores em trabalhos futuros.

A revisão bibliográfica consistiu na investigação em livros, artigos, teses e dissertações (publicados a partir do início da década de 2010 em língua portuguesa e inglesa) acerca de possíveis relações entre os campos da composição musical, cognição incorporada e *game design* e sua influência na experiência imersiva do jogador. Foram buscados termos-chave que pudessem se relacionar com o campo de estudo deste trabalho como “processos criativos”, “composição musical para *games*”, “composição musical para jogos eletrônicos”, “*music design*”, “música e imersão” e “*games* e cognição musical incorporada”.

Apesar do escasso número de trabalhos em língua portuguesa acerca de processos criativos aplicados no contexto de composição musical para games, a característica multirreferencial inata à área de jogos eletrônicos e a investigação acerca das relações entre os campos da composição musical, cognição incorporada e *game design* resultaram na identificação de uma série de conceitos que proporcionaram *insights* criativos, demonstrados e discutidos neste trabalho através de experimentações em três composições musicais de minha autoria para diferentes mídias, incluindo uma cena de filme descrita em forma de *script*, uma animação de curta duração e um jogo eletrônico com aproximadamente de uma hora de música original.

As composições são apresentadas ao longo desta tese em ordem cronológica de criação e em nível crescente de complexidade referente a sua instrumentação, duração, escopo (quantidade de segmentos gerados) e referenciais teóricos aplicados, culminando nos processos criativos do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*.

Concomitantemente aos processos criativos das composições, foram realizadas análises de diferentes jogos eletrônicos — especialmente ao longo do capítulo 3 — com o intuito de exemplificar o conceito de *Music Design*, propor uma tabela de relações entre elementos

musicais e elementos interativos e um modelo de documentação direcionado para apoiar as decisões criativas do compositor para *games*.

Em relação às três principais composições criadas, cada uma emprega diferentes referenciais teóricos propostos ao longo deste trabalho. A primeira composição, *Eternal Chase* (2019), foi criada para o *script* do filme *Playback* (1958) e envolveu a aplicação de conceitos relacionados ao campo da cognição incorporada no contexto musical através de diferentes Esquemas musicais (BROWER, 2000) derivados dos Esquemas de Imagem (JOHNSON, 1987), propostos pelo filósofo Mark Johnson.

A obra *Vida* (2020), criada para a animação *Abiogenesis* (2011) permitiu a análise e aplicação de diferentes funções desempenhadas pela música numa experiência audiovisual, propostas pela pesquisadora Annabel Cohen (1999; 2001), apoiando os processos criativos musicais. Estas funções possuem relação direta com estudos que apresentam uma perspectiva incorporada de interpretação de imagens e sons ao consumir um produto audiovisual, incluindo jogos eletrônicos (FINGERHUT; HEIMANN, 2017; VOSS, 2011; COLLINS, 2011).

Por fim, os processos criativos da composição para o *audiogame BREU: Ataque das Sombras* (2022) envolveu a aplicação dos conceitos abordados nas obras anteriores e a inclusão de outros como *Music Design* (WHITMORE, 2003; THOMAS, 2016), funções da música nos jogos eletrônicos (PHILLIPS, 2014) e Códigos Culturais (KELLMAN, 2020) direcionados à análise de elementos sonoros e interativos durante sua concepção e planejamento, e o modelo criativo proposto por Graham Wallas (1926) ao longo da produção musical. A combinação destes referenciais contribuiu para um maior embasamento e maturação dos processos criativos, impactando positivamente em seu resultado sonoro final.

Durante a realização da composição musical para o *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, foram utilizadas como ferramentas os *softwares* de gravação e edição de áudio e MIDI Nuendo 10, o software de edição de partituras Finale e o *middleware* de áudio FMOD Studio. A composição foi guiada e descrita através das 4 etapas do modelo de Processos Criativos proposto pelo psicólogo e educador Graham Wallas (1926), sendo estas a Preparação, Incubação, Iluminação e Verificação.

Tendo em vista a importância em avaliar o potencial imersivo da composição musical criada para o *audiogame BREU* na experiência interativa dos jogadores, após sua implementação, foi proposta uma metodologia de controle de qualidade e testagem através de exemplos de documentações para registro de possíveis *bugs*, definição de perfis de usuários e questionários para *feedbacks*, a serem aplicados em desdobramentos futuros desta pesquisa.

Estes horizontes metodológicos resultaram na escrita do trabalho, estruturado em seis capítulos e considerações finais. No primeiro, intitulado Música, Interatividade e Imersão nos jogos eletrônicos, são abordados conceitos-chave relacionados a particularidades da música no contexto dos jogos digitais e como o processo composicional para *games* se diferencia de outras mídias audiovisuais lineares a exemplo do cinema e animação.

No terceiro capítulo, *Game Design* e desdobramentos musicais, são discutidas as relações entre música, imagem e interatividade nos *games* à luz do conceito de *Music Design* (WHITMORE, 2003; THOMAS, 2016) e demonstradas estratégias de análise que podem auxiliar na composição musical de um projeto. Estas estratégias permitem embasar as escolhas do compositor, a exemplo da definição de materiais melódicos, rítmicos, harmônicos, motivos, timbres e instrumentos.

No quarto, Cognição Musical Incorporada, Neurociência e Jogos Digitais, são explicitadas as relações entre estes campos e apresentadas discussões sobre como o jogador interpreta as escolhas do compositor e as informações e emoções geradas numa experiência audiovisual e interativa (COLLINS, 2011) sob a ótica de conceitos ligados a Cognição Incorporada (FINGERHUT; HEIMANN, 2017; BROWER, 2000; VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1992) e Neurociência Afetiva (POSNER; RUSSELL; PETERSON, 2005). São também apresentadas as composições *Eternal Chase* e *Vida*, seus processos criativos e articulações com os conceitos de Esquemas Musicais (BROWER, 2000) e Funções da Música no Audiovisual (COHEN, 2001), ambos relacionados ao campo da Cognição Musical Incorporada. Por fim, são analisados os dados coletados em um teste piloto durante interação com o jogo *Cuphead*, utilizando o capacete neural EEG Mark IV¹¹, fabricado pela empresa Open BCI¹². O EEG Mark IV permite a observação e análise de diferentes regiões do cérebro ativadas durante o *gameplay* à luz de conceitos relacionados a Neurociência Afetiva.

No quinto capítulo, Processos Criativos em música para *games* aplicados no BREU: *Ataque das Sombras*, são abordadas discussões sobre criatividade (WALLAS, 1926; CSIKSZENTMIHALYI, 1997; THOMPSON, 2022) e demonstrados os processos aplicados na composição musical para o *game* à luz dos conceitos abordados na tese. Além disso, são exemplificadas as informações coletadas durante o processo criativo, as ferramentas utilizadas, a criação de esboços, experimentações musicais e diálogos com desenvolvedores de diferentes áreas de atuação envolvidos no projeto.

¹¹ Capacete neural produzido por meio de impressão 3D capaz de realizar um eletroencefalograma, procedimento que permite a gravação de atividade cerebral através de eletrodos posicionados no couro cabeludo.

¹² Open Source Biosensing Computer Interface.

No sexto capítulo intitulado Processos de QA¹³ e *Playtesting*, são apresentados os conceitos de *Quality Assurance*, *Playtesting* e propostas de metodologias de testes a serem aplicadas em jogos de diferentes gêneros, formatos e com um maior número de jogadores com diferentes faixas etárias, formações e níveis de experiência interativa.

Na última seção deste trabalho, considerações finais, é relatado como a perspectiva multirreferencial foi capaz de responder à pergunta norteadora do estudo aqui demonstrado: “Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?”. Em seguida, são sugeridos possíveis desdobramentos futuros desta pesquisa.

¹³ Sigla referente a *Quality Assurance* – termo utilizado na indústria de *games* para designar testes de garantia de qualidade em jogos a serem lançados.

2 MÚSICA, INTERATIVIDADE E IMERSÃO NOS JOGOS ELETRÔNICOS

Este capítulo parte da perspectiva de que “uma pessoa não pode ser inspirada por um domínio do conhecimento até que ele ou ela aprenda suas regras”¹⁴ (CSIKSZENTMIHALYI, 1996, p. 90, tradução nossa). Csikszentmihalyi reforça que é importante se conhecer um domínio para que se possa transformá-lo e que soluções criativas partem de conflitos sugeridos pelo seu estado da arte. Neste sentido, este capítulo objetiva apresentar — especialmente para leitores não familiarizados com as particularidades inerentes à mídia de jogos eletrônicos — importantes conceitos e termos relacionados à composição musical para *games* que auxiliarão na contextualização dos processos criativos, exemplos e discussões a serem apresentados ao longo desta tese. Serão também apresentados alguns exemplos preliminares de aplicação de conceitos e proposição de abordagens composicionais. Conforme afirmado na introdução, os processos criativos permeiam toda a escrita deste trabalho.

A evolução da produção de áudio nos videogames está atrelada à capacidade de processamento e armazenamento dos diferentes *hardwares* (arcades, consoles, computadores e *smartphones*) e mídias (cartuchos, disquetes, CD´s e DVD´s). Desta forma, sua evolução parte de dispositivos sem recursos sonoros, à possibilidade de reprodução de sons tocados em *loop* em formato MIDI¹⁵ com uma quantidade limitada de canais, a complexos sistemas dinâmicos criados em *middlewares* de áudio, mixagem em formato *surround* com trilhas sonoras gravadas ao vivo em estúdio e técnicas de composição procedural, buscando potencializar a experiência imersiva do jogador (COLLINS, 2008; PEEDERMAN, 2010; MORAES, 2017;). Collins completa que “a história dos *games* [...] é em si mesma não-linear, influenciada pela indústria, tecnologia e necessidades sociais, conhecimentos e desejos”¹⁶ (COLLINS, 2008, p. 84, tradução nossa). A apresentação de um panorama histórico da evolução da música nos jogos eletrônicos pode ser encontrada em diferentes trabalhos em língua portuguesa (MORAES, 2017) e em língua inglesa (COLLINS, 2008).

¹⁴ (...) *a person cannot be inspired by a domain unless he or she learns its rules* (CSIKSZENTMIHALYI, 1996, p. 90).

¹⁵ Sigla referente a Musical Instrument Digital Interface, padrão de conexão física e protocolo de informação que facilita a comunicação entre instrumentos musicais eletrônicos, sintetizadores, computadores e dispositivos relacionados. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/MIDI>.

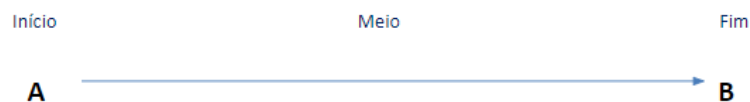
¹⁶ *But the history of games [...] is itself nonlinear, influenced by industry, technology, and social needs, knowledge, and desires* (COLLINS, 2008, p. 84).

O processo de composição musical para um jogo eletrônico pode implicar ao compositor a necessidade de criar diferentes segmentos musicais a serem sincronizados à imagem em *cutsscenes*, sequências em que o jogador tem nenhum ou pouco controle, interrompendo a interatividade e sendo usada para avançar o enredo como um ‘filme’, de forma semelhante à produção musical para mídias como cinema e animação, por exemplo. Neste caso, o compositor irá compor segmentos lineares que possuem um início, meio e fim pré-determinados, rumo a uma meta composicional ou cadência final, por exemplo (KRAMER, 1988).

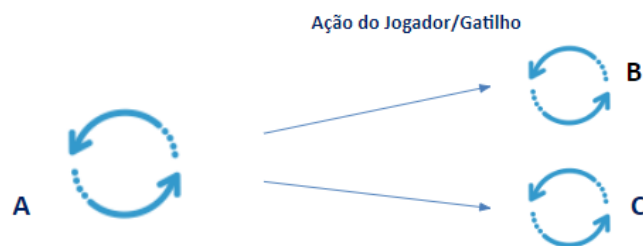
Por outro lado, durante o *gameplay* poderá ser demandado que o compositor crie segmentos musicais a serem repetidos em forma de *loops*, conforme o jogador interage e toma decisões que poderão possuir diferentes desdobramentos. Isto implicará na possível interrupção de materiais musicais e na necessidade de o compositor criar transições dinâmicas responsivas às ações do jogador para novos segmentos com mudanças de andamento ou adição ou subtração de instrumentos na textura geral, por exemplo. Estas abordagens de criação musical e suas diferenças podem ser representadas na figura abaixo (Figura 2):

Figura 2 - Composição musical em *cutsscenes* e em *gameplay*.

Cinema ou Cutsscenes



Gameplay



Fonte: Compilação do autor

Ao considerar os diferentes aspectos interativos presente nos jogos eletrônicos, a imprevisibilidade ocasionada pelas escolhas do jogador e sua influência nos processos criativos musicais, o compositor Marios Aristopoulos afirma que:

Se o tempo e a ordem de todas as ações possíveis do jogador que podem ocorrer em um jogo fossem completamente conhecidos, então poderíamos produzir uma trilha sonora pré-determinada da mesma forma que fazemos nos

filmes. No entanto, a capacidade dos jogadores de influenciar parcialmente o desenvolvimento de um jogo por meio de algum tipo de entrada (ex.: por meio de um controle) introduz um número muito grande de possíveis variações de interações que potencialmente podem existir. As diferenças entre cada resultado possível podem ocasionar em variações sutis na sincronia dos mesmos eventos que se desenrolam linearmente, a desdobramentos drasticamente diferentes na história de um jogo com narrativa ramificada. Se quisermos que a música permaneça o mais relevante possível em cada variação, precisamos usar um sistema de música interativo que possa ser alterado até certo ponto para se adaptar às mudanças na jogabilidade (ARISTOPOULOS, 2023, p. 6, tradução nossa)¹⁷.

Neste sentido, os conceitos de áudio interativo, adaptativo e dinâmico propostos pela pesquisadora Karen Collins (2008) podem contribuir para a compreensão de como estes desdobramentos e particularidades referentes à produção sonora para jogos eletrônicos podem impactar nos processos criativos do compositor.

Segundo Collins, o áudio interativo refere-se aos sons gerados por consequência da ação direta do jogador. Por exemplo, o som gerado pelo personagem ao pular, como resultado do pressionar do botão *A* pelo jogador. O áudio adaptativo, por outro lado, diz respeito aos sons que reagem aos estados de jogo e aspectos relacionados ao tempo durante o *gameplay*. A autora utiliza como exemplo a música do jogo *Super Mario Bros* (1985), em que o andamento da música aumenta conforme o tempo estipulado para conclusão da fase está próxima de se esgotar.

Por fim, o áudio dinâmico compreende a capacidade de a música reagir ou interagir em tempo real com as ações do jogador e a narrativa do jogo (COLLINS, 2008). Esta dinamicidade proporciona diferentes abordagens criativas para lidar com desafios relacionados à produção musical para jogos eletrônicos, a exemplo de extensos períodos de *gameplay*, a possível fadiga auditiva por parte do jogador devido à extensa repetição de materiais musicais e as diversas formas de interatividade por um ou mais jogadores.

Ao levar em consideração estas particularidades, o compositor Koji Kondo – criador da trilha sonora para franquias de games clássicos como o *Super Mario Bros* (1985) e *The Legend of*

¹⁷ *If the timing and order of all possible player actions that can occur in a game would be completely known, then we could produce a pre-determined game soundtrack in the same way we do in films. However, the ability of players to partially influence the development of a game through some type of input (ex.: through a controller) introduces a very large number of possible gameplay variations that can potentially exist. The differences between each possible outcome can vary from subtle differences in timing of the same events that unfold linearly, to drastically different story paths in an open-ended game. If we want the music to remain as relevant as possible to every variation, we need to use an interactive music system that can be altered to some degree in response to adapt to gameplay changes (ARISTOPOULOS, 2023, p. 6).*



Zelda (1986) — sugere¹⁸ quatro componentes relacionados à criação de música dinâmica: A habilidade de se criar música que se adapte a cada *gameplay*, a habilidade de se produzir música rica em variações (transformando temas musicais em uma mesma composição), a habilidade de se adicionar novas surpresas e elevar a satisfação e diversão do jogador durante a interação e a capacidade de criar elementos musicais como recursos de jogabilidade.

Em relação a estes quatro componentes, o compositor destaca a importância de a música mostrar a natureza participativa de um jogo, podendo ser articulada através de variações de andamento, adições de camadas de instrumentos ou variações na reprodução de frases musicais, por exemplo.

Os conceitos de áudio interativo, adaptativo e dinâmico propostos por Collins (2008) podem ser representados graficamente na Figura 3, utilizada como recurso didático em aulas sobre a produção de áudio para *games*.

Figura 3 - Representação gráfica dos conceitos de áudio interativo, adaptativo e dinâmico.

Áudio Dinâmico = Áudio Interativo + Áudio Adaptativo

- **O que é Áudio Interativo? (acionar input)** 
- **O que é Áudio Adaptativo?** 
- **Áudio Dinâmico**

Ocorrem mudanças na trilha e efeitos sonoros em tempo real de acordo com as ações do jogador.

Fonte: Compilação do autor

As possibilidades de articulação da música durante o *gameplay* sugeridas pelo compositor Koji Kondo podem ser demonstradas através de diferentes técnicas de estruturação da composição musical relacionadas ao áudio dinâmico, descritas no tópico a seguir.

¹⁸ Durante conferência realizada na Game Developers Conference (GDC 2007).

2.1 Composição de música dinâmica e *middlewares* de áudio

A composição de música dinâmica para jogos eletrônicos pode ser articulada através de diferentes técnicas como o re-sequenciamento horizontal e a sobreposição vertical.

A primeira delas, o re-sequenciamento horizontal, consiste na “união de fragmentos sonoros regidos por parâmetros do jogo” (MENEGUETTE, 2011, p. 7). Tais fragmentos são materiais composicionais criados previamente cuja ordem não é pré-fixada, e sim reorganizada em tempo real conforme as decisões do jogador (HUIBERTS, 2010). Desta forma, cada fragmento poderá se repetir continuamente em *loop* até que o jogador tome uma decisão que fará com que a composição musical transite para um novo trecho. A palavra *horizontal* utilizada no termo faz referência ao fato de a principal mudança do material composicional ser provocada no eixo horizontal da música: o tempo (SWEET, 2015).

Um exemplo de aplicação desta técnica pode ser encontrado em uma composição de música dinâmica de minha autoria para o *gameplay* do *Rève* (Figura 4), jogo no estilo plataforma em que o jogador controla um garotinho em situação de rua que sonha em ter uma vida melhor. O *game* foi produzido durante a Unreal Spring Jam 2020 e se inicia no ‘mundo dos sonhos’ do garotinho, colorido e repleto de doces, que eventualmente transita para o ‘mundo real’ de uma cidade grande, fria, escura e cinzenta.

Figura 4 - Gameplay do jogo *Rève*.



Fonte: Compilação do autor

A composição criada para orquestra é iniciada com instrumentos como *glockenspiel* e cordas em *pizzicato* com o intuito de remeter aos temas ‘sonho’ e ‘infância’. O material musical inicial é repetido em *loop* até que o jogador se aproxime da cidade grande ou ‘mundo real’. Ao se

aproximar da cidade grande, o trecho inicial é interrompido por um arpejo ascendente na harpa, que funciona como transição para um novo material musical, que consiste em notas no registro grave tocadas por fagotes e tubas, somados a notas longas tocadas pelas cordas em tonalidade menor e com diferentes cromatismos que têm como intuito sugerir a realidade do garotinho através uma sonoridade sombria. Esta abordagem aplicada no *gameplay* de *Revè* e a transição entre os diferentes cenários e materiais musicais descritos são demonstrados em vídeo¹⁹.

A sobreposição vertical é uma técnica de composição dinâmica em que diferentes camadas de materiais ou instrumentos musicais são adicionados ou suprimidos, conforme a mudança de estados de jogo como perigo, acesso a novas áreas, níveis de intensidade e tensão a serem transmitidas ao jogador (PHILLIPS, 2014; SWEET, 2015).

A palavra vertical faz referência a como essas camadas são visualizadas em diferentes canais em um *software* de gravação e edição de áudio. Esta técnica pode ser um recurso útil quando rápidas e constantes mudanças são necessárias na composição musical – incluindo ajustes de textura, instrumentação, dinâmicas e ritmo (MICHELMORE, 2021) – permitindo maior fluidez e continuidade no material composicional. Apesar de sua capacidade de rápidas mudanças no material musical, os compositores sinalizam que esta técnica demanda que as diferentes camadas devem estar presentes em todo o trecho, prontas para serem executadas (PHILLIPS, 2014), possuindo maior eficiência em caso de não haver constantes mudanças no material harmônico (SWEET, 2015), registros e timbres (MICHELMORE, 2021) do trecho em questão. O pesquisador Lucas Meneguette sugere um exemplo de possível aplicação desta técnica:

Define-se que o jogo possui cinco níveis de intensidade, de acordo com a proximidade do inimigo, da ação e da condição do avatar: 1) calma; 2) ameaça fraca; 3) ameaça iminente; 4) luta; e 5) risco de morte. Um arquivo com cinco canais em estéreo pode, em cada canal, conter música com cada vez mais elementos e mais tensa. A mixagem entre os canais pode fazer a transição entre estados ser mais sutil e controlável (MENEQUETTE, 2011, p. 8).

Um exemplo clássico de aplicação desta técnica pode ser encontrado na segunda fase do jogo *Super Mario World* (1990), demonstrado em vídeo²⁰. Neste exemplo, uma nova camada musical contendo um instrumento de percussão, é adicionada ao trecho inicial tocado em *loop* no exato momento em que o personagem Mario, controlado pelo jogador, monta em seu pequeno

¹⁹ Disponível em: <https://youtu.be/qIC_IElpEQQ>. Acesso em 04 dez, 2023.

²⁰ Disponível em: <<https://youtu.be/Vxg5eOPmzHI?t=206>>. Acesso em 04 dez, 2023.

dinossauro Yoshi. A perfeita sincronização do ritmo entre ambas as camadas (o *loop* inicial e a percussão) é permitida através de seu processo de implementação, de forma que ambos os canais em estéreo são tocados ao início da fase. Porém, o canal que contém o material musical da percussão é iniciado sem volume, sendo acionado somente quando Mario monta no dinossauro Yoshi.

Conforme exemplificado no trecho do jogo *Super Mario World*, para que estas variações sejam aplicadas ao *gameplay* é necessária a execução do processo de implementação de áudio, que pode ser realizada por um programador de áudio ou pelo próprio compositor do projeto (ARISTOPOULOS, 2023). Segundo Aristopoulos, o processo de implementação pode ser dividido em duas etapas.

O primeiro refere-se ao *design* conceitual, sendo um estágio em que são definidas diferentes condicionais que especificarão como eventos e estados de jogo irão ocasionar em mudanças nos materiais musicais. O autor cita como exemplo uma situação em que a música de *gameplay* é tocada em *loop*, que deverá ser interrompido e iniciada a música de batalha com um *crossfade* de dois segundos. Ao considerar diferentes estados de jogo e condicionais, o compositor cita outro exemplo em que SE²¹ “o jogador estiver com sua vida abaixo de 50%”, ENTÃO²² “adicionar um filtro passa-baixas nas guitarras com um corte de filtro na frequência de 5 KHz em 12db por oitava”. Este procedimento de cortes de frequências agudas condicionado a vida do personagem é comumente aplicado em jogos de ação. Caso haja outros profissionais implementando a música do jogo, a comunicação destes sistemas dinâmicos e parâmetros pode ser feita pelo compositor através de anotações ou gráficos descrevendo as condicionais a serem criadas.

O segundo estágio trata-se da implementação técnica, em que após a definição do design conceitual da música, os diferentes arquivos de áudio exportados pelo compositor deverão ser implementados. Esta implementação, feita por um programador ou pelo próprio compositor, poderá ser realizada diretamente em um motor de jogos a exemplo do Unity 5 ou Unreal 5, ou *middlewares* de áudio, a exemplo do FMOD Studio²³ e Wwise²⁴. *Middlewares* são *softwares* que objetivam estabelecer uma comunicação entre diferentes aplicações e tecnologias, integrando-os em um único sistema²⁵. No contexto do desenvolvimento de jogos eletrônicos, *middlewares* de

²¹ Tradução do termo IF, largamente utilizado no contexto da programação para se definir condicionais.

²² Tradução do termo THEN, também comumente utilizado no contexto de descrição de condicionais.

²³ Disponível em: <<https://fmod.com/>>. Acesso em: 04 dez, 2023.

²⁴ Disponível em: <<https://audiokinetic.com/en/products/wwise/>>. Acesso em: 04 dez, 2023.

²⁵ Fonte: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/middleware/>>. Acesso em: 04 dez, 2023.

áudio a exemplo do FMOD Studio e Wwise fornecem diferentes recursos que permitem a criação e gerenciamento de projetos e otimização de sistemas de áudio adaptativo e dinâmico, através de eventos e do controle de volume, alturas, randomizações, roteamentos e diferentes plugins de processamento de áudio.

A utilização destas ferramentas facilita a criação de eventos de música dinâmica em que são aplicadas as técnicas de resequenciamento horizontal (SWEET, 2015; MENEGUETTE 2011; HUIBERTS, 2011) e sobreposição vertical (MICHELMORE, 2021; PHILLIPS, 2014; SWEET, 2015) citadas anteriormente.

A aplicação destas técnicas poderá implicar a necessidade de se criar e implementar pequenos fragmentos musicais com o intuito de sinalizar algum elemento de *gameplay* relevante ao jogador ou auxiliar na transição entre diferentes estados de jogo, através de *Tags* e *Stingers*.

Tag é um pequeno gesto musical que pode ser tocado no jogo com o objetivo de sinalizar claramente a situação do jogador, apresentando um clímax ou desfecho musical atrelado a uma ação importante, ao completar um *puzzle* ou ao derrotar um inimigo importante, por exemplo. Desta forma, *tags* podem “impulsionar uma fase ou outra construção estrutural do jogo rumo ao seu clímax e, em seguida, liberar a tensão em preparação para o que vier a seguir”²⁶ (THOMAS, 2016, p. 95, tradução nossa).

A aplicação do conceito de *Tag* pode ser demonstrada através do jogo *Super Mario Bros* (1985). Conforme apresentado em vídeo, a música de *gameplay* é tocada continuamente em *loop* até que o jogador salte no mastro ao final da fase (Figura 5). Neste momento, a música é interrompida enquanto é apresentada uma animação da bandeira deslizando ao longo do mastro. Em seguida, um novo material musical de curta duração com uma série de arpejos de acordes maiores é tocado para sinalizar a vitória do jogador e dar um desfecho a fase, auxiliando na transição do *level*.

²⁶ Bringing a game level or other structural construct to its peak and then releasing the tension in preparation for whatever comes next (THOMAS, 2016, p. 95).

Figura 5 - Mario saltando no mastro ao final da fase Overworld.



Fonte: NINTENDO (1985)

Outra técnica ou fragmento musical que pode ser aplicado durante o *gameplay* refere-se ao *stinger*, definido como “pequenos motivos musicais que são tocados sobre o fluxo musical geral e que especificamente selecionam e destacam eventos de jogo”²⁷ (STEVENS, RAYBOULD, p. 165, tradução nossa). Este conceito é também definido pelo compositor Michael Sweet como:

(...) uma frase ou trecho musical curto (geralmente menos de 10 segundos) que enfatiza um evento do jogo. Um *stinger* pode ser executado sobre qualquer música que esteja sendo tocada no momento ou pode tocado sozinho, dependendo de sua função no jogo. Em um jogo típico, existem diversos tipos de *stingers*, incluindo floreios musicais para *power-ups*, *game over*, finalização de fases, objetivos alcançados e segmentos importantes da narrativa do *game*. *Stingers* e floreios também podem ser usados para iniciar e terminar um trecho musical²⁸ (SWEET, 2015, p. 93, tradução nossa).

Este recurso pode ser demonstrado no vídeo²⁹ de *gameplay* do *Metal Gear Solid* (KONAMI, 1998), jogo eletrônico de ação-aventura em que o jogador controla Solid Snake, um soldado ex-aposentado que se infiltra numa instalação de armas nucleares para neutralizar uma ameaça terrorista, devendo mover-se furtivamente pelo cenário do *game*³⁰.

Durante o *gameplay* (Figura 6), um material musical em *loop* é tocado enquanto o jogador explora o cenário do jogo furtivamente. No entanto, ao ser descoberto por um inimigo, um curto

²⁷ *short musical motifs that play over the top of the general musical flow and specifically pick out and highlight game events* (STEVENS; RAYBOULD, 2011, p. 165).

²⁸ *a short musical phrase or cue (usually less than 10 seconds) that emphasizes a gameplay event. A stinger can play on top of whatever music is currently playing or it can play by itself, depending on its function within the game. In a typical game, there are many different kinds of stingers, including musical flourishes for power-ups, game over, level finish, goal-achieved, and plot point finished. Stingers and flourishes may also be used to begin and end a cue.* (SWEET, 2015, p. 93).

²⁹ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=NWqmSxmVL2I>>. Acesso em 04 dez, 2023.

³⁰ Disponível em <https://pt.wikipedia.org/wiki/Metal_Gear_Solid>. Acesso em 04 dez, 2023.

fragmento musical (*stinger*) é tocado para sinalizar o jogador que foi avistado por um inimigo e encontra-se em perigo. Neste caso, o *stinger* tem como função sinalizar diferentes estados de jogo e contribuir para mascarar a transição entre diferentes fragmentos musicais referentes ao estado de jogo *exploração* para o estado de jogo *perigo*.

Figura 6 - Gameplay do jogo Metal Gear Solid.



Fonte: KONAMI (1998)

Além de auxiliar compositores e programadores na implementação destas técnicas relacionadas à música dinâmica, os *middlewares* de áudio também possibilitam a criação de variações musicais com diferentes níveis de aleatoriedade, conforme serão discutidas e exemplificadas no tópico a seguir.

2.2 *Middleware*s de áudio e possibilidades criativas: experimentos em aleatorização de música para *games* no FMOD Studio

Ao consideramos a possibilidade de jogadores interagirem em um mesmo segmento de um jogo eletrônico por longos períodos, uma das funções da música é elevar seu número de variações de forma que a experiência de *gameplay* não pareça excessivamente repetitiva (SWEET, 2015). É então importante que compositores tenham em mente estratégias criativas para que o material musical tocado em *loop* contínuo não se torne enfadonho pelo jogador, causando fadiga auditiva e potencialmente quebrando sua imersão (MORAES, 2017). Estas estratégias criativas podem envolver o uso de aleatoriedade em diferentes parâmetros musicais na composição para a geração de variações. Neste sentido, Sweet afirma que:

Os parâmetros da música afetados (por exemplo, altura, duração das notas, articulações, dinâmica, estrutura harmônica, melodias de acompanhamento, contraponto, forma, instrumentação) dependem da estrutura criativa que o compositor e o desenvolvedor escolheram. A maioria dos jogos tem ao menos algum nível de aleatoriedade na reprodução da música, enquanto uma construção mais detalhada é obtida por meio da inclusão de maior variabilidade na música³¹ (SWEET, 2015, p. 315, tradução nossa).

Esta variabilidade a que o autor se refere pode ser implementada em *middlewares* de áudio. E, dentre as diferentes formas possíveis de se gerar aleatorização neste contexto, podemos listar, por exemplo, listas de reprodução aleatórias, aleatorização por transformação de materiais e aleatorização por geração procedural de materiais, descritas nos tópicos a seguir.

2.2.1 Listas de reprodução aleatórias³²

O método mais comum de aplicação de aleatorização no contexto da composição musical para *games* se dá através de mudanças na ordem em que materiais musicais pré-existentes são tocados, de forma similar ao botão *shuffle* encontrado em diferentes dispositivos e interfaces de reprodução de música. *Middlewares* de áudio como o FMOD Studio e Wwise possuem recursos que permitem definir a probabilidade em que cada um destes segmentos musicais deverão tocar, podendo ocorrer em várias faixas de áudio simultaneamente através da técnica de sobreposição vertical, mencionada anteriormente, elevando exponencialmente o número de variações possíveis. Havendo a necessidade de sincronização entre as diferentes camadas a serem sorteadas, os segmentos musicais deverão possuir durações e tonalidades específicas (SWEET, 2015). Um exemplo desta abordagem foi aplicado na composição e integração no *middleware* FMOD Studio da música de *gameplay* da primeira versão do *audiogame BREU*, demonstrado em vídeo³³ e na Figura 7. Neste exemplo, quatro diferentes arpejos de curta duração tocados ao piano são sorteados – em igual probabilidade de 25% – e executados como *stingers* sobre uma sequência de acordes tocados por um quarteto de cordas, conforme o jogador se aproxima de algum objeto interagível no cenário do jogo. A execução destes arpejos é controlada por um parâmetro denominado *prox_obj*, criado no *middleware* e implementado no motor de jogos

³¹ *Which parameters of the music are affected (e.g., pitch, duration of notes, articulations, dynamics, harmonic framework, countermelodies, counterpoint, form, ensemble) is up to the creative framework that the composer and developer have chosen. Most games have at least some randomizations in their music playback, while more detailed construction is achieved through the inclusion of more variability in the music* (SWEET, 2015, p. 315).

³² *Random playlists* (SWEET, 2015, tradução nossa).

³³ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=NuIwbXfDvmM>>. Acesso em 04 dez, 2023.

Unity 5. Por se tratar de arpejos tocados em *rubato* e demandarem a execução imediata com um *Stinger* para sinalizar uma informação essencial para o *gameplay*, os diferentes segmentos possuem durações e ritmos variados.

Figura 7 - Diferentes variações de *stingers* ativados conforme o jogador se aproxima de um objeto interagível no *audiogame BREU*.



Fonte: MORAES (2017)

Tendo em vista a necessidade de gravação da música do *audiogame BREU* (primeira versão do jogo) com músicos intérpretes, este trecho foi também gerado em partitura (Figura 8) através da utilização de um sistema de notação musical indeterminada em blocos para representar as variações dos arpejos executados pelo piano. O uso deste tipo de notação permite a execução de trechos musicais dinâmicos em um contexto de performance ao vivo, de forma que informações adicionais direcionadas ao regente e músicos intérpretes podem ser sinalizadas na partitura (MORAES, 2015).

Figura 8 - Representação em partitura de trecho da música de *gameplay* do *audiogame BREU* com duas variações tocadas ao piano.

The image shows a musical score for five instruments: Piano, Violin I, Violin II, Viola, and Cello. The Piano part is in 4/4 time with a tempo of 60. It features two variations, labeled 1 and 2, which are marked 'livre' (ad libitum). Variation 1 consists of two triplet figures. The other instruments (Violin I, Violin II, Viola, and Cello) play a 'simile...' pattern, which is a series of chords. A note at the bottom of the score reads: '*O material do piano pode ser tocado a qualquer momento conforme indicação do regente'.

Fonte: MORAES (2017)

A importância do uso de recursos de notação indeterminada como forma de se gerar variações e novas possibilidades de performance musical é abordada por Michael Sweet, veterano compositor para jogos eletrônicos:

Escrever instruções específicas na partitura para indicar o tipo de execução que os compositores desejavam permitiu-lhes criar novos sons fora dos limites da notação musical padrão. A notação tradicional é útil para representar alturas, ritmos, formas e tonalidades específicas, mas se os compositores quisessem ter variabilidade em qualquer um desses elementos, precisariam inventar uma nova linguagem de notação³⁴ (SWEET, 2015, p. 306, tradução nossa).

A relação entre composição dinâmica para jogos eletrônicos e a aplicação de notação indeterminada para performance ao vivo foi explorada anteriormente na obra *Ludum* (2015), representada em vídeo-partitura³⁵. Nesta composição para flauta (Sólon de Albuquerque), violino (Karen Silva) e violoncelo (Danilo Valadão), realizei a regência e diferentes experimentações com

³⁴ *Writing specific instructions on the score to indicate the type of performance that the composers desired allowed them to create new sounds outside the bounds of standard musical notation. Traditional notation is useful for notating specific pitches, rhythm, form, and key, but if composers wanted to have variability in any of these elements, they needed to invent a new language of notation* (SWEET, 2015, p. 306).

³⁵ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=pwORGM9UzDc>>. Acesso em 04 dez, 2023.

a aleatorização de parâmetros musicais com o intuito de adaptar técnicas relacionadas à criação de música dinâmica para *games* ao ambiente de performance ao vivo. Com este intuito, a liberdade de escolhas comumente concedida ao jogador durante sua interação com um jogo eletrônico foi representada através da possibilidade de o regente controlar a forma da composição ao escolher quais segmentos musicais serão tocados pelos intérpretes, incluindo sua duração (Figura 9). Por outro lado, a performance dos intérpretes foi relacionada à capacidade de aleatorização de *middlewares* de áudio em variar a altura e ritmo de materiais musicais, conforme será demonstrado no tópico a seguir sobre a aleatorização por transformação de materiais. Ambas as possibilidades de controle e aleatorização de parâmetros musicais a serem executados pelo regente e intérpretes é sinalizada na partitura através de asteriscos ao longo da composição.

Figura 9 - Trecho da obra Ludum em que diferentes materiais musicais são escolhidos pelo regente, enquanto são variados pelos intérpretes.

The image shows a musical score for three instruments: Flute (Fl.), Violin (Vln.), and Violoncello (Vc.). The score is divided into three systems. Each system contains musical notation for the respective instrument, with various dynamic markings (mp, mf, f) and performance instructions (pizz., Sul pontic., flaut). Asterisks (*) and double asterisks (**) are placed throughout the score to indicate points of choice or variation. Circled numbers 1 and 2 are used to label specific segments or choices. The Flute staff has markings like ~6", ~3", and flaut. The Violin staff has markings like pizz., ~2", ~6", Sul pontic., and pizz. Bartok. The Violoncello staff has markings like pizz., ~2", ~6", Sul pontic., and pizz. Bartok. Dynamic markings include mp, mf, and f.

Fonte: MORAES (2015)

A criação de sistemas musicais dinâmicos e o uso de aleatorização de materiais musicais, incluindo sua probabilidade de execução também podem ser registrados pelo compositor durante seus processos criativos através de fluxogramas e algoritmos, conforme demonstrado na figura abaixo (Figura 10). Neste exemplo elaborado pelo compositor Marios Aristopoulos para o jogo *Apotheon* – game de ação do gênero plataforma e ambientado no universo da mitologia grega antiga – ao jogador adentrar o nível de cavernas, uma camada de instrumentos de percussão

tem seu volume ampliado conforme o jogador se aproxima de inimigos. Ao mesmo tempo, diferentes blocos musicais contendo os instrumentos violinos, violas, contrabaixos, gongos e percussões são tocados a partir de diferentes probabilidades sorteadas na programação implementada no jogo, garantindo maior variabilidade do material musical composto e evitando fadiga auditiva do jogador (ARISTOPOULOS, 2023).

Figura 10 - Fluxograma de sistema dinâmica criado pelo compositor Marios Aristopoulos para o jogo *Apotheon*.

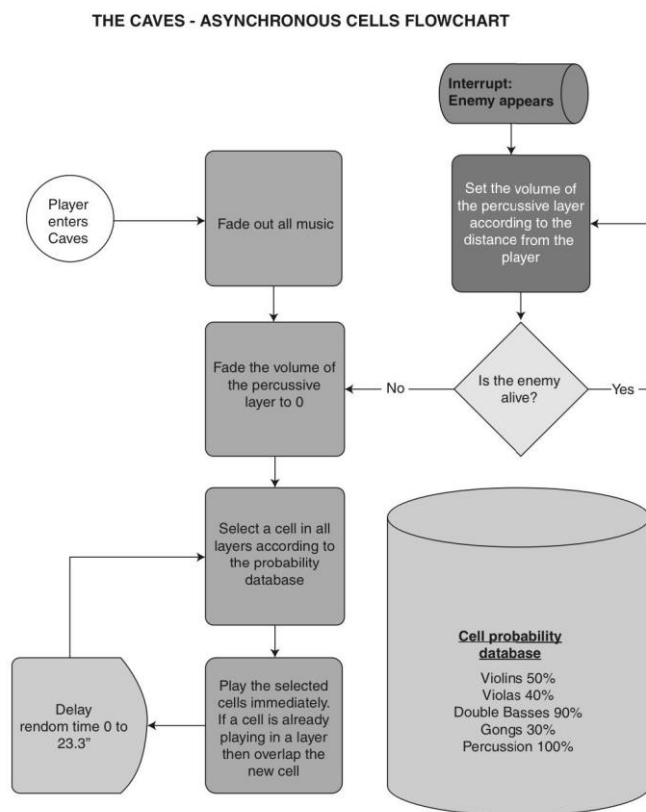


Figure 2.2 An example of a flowchart I designed to help me visualise how the generative music will work for the Caves level in the game *Apotheon*.

Fonte: ARISTOPOULOS (2023)

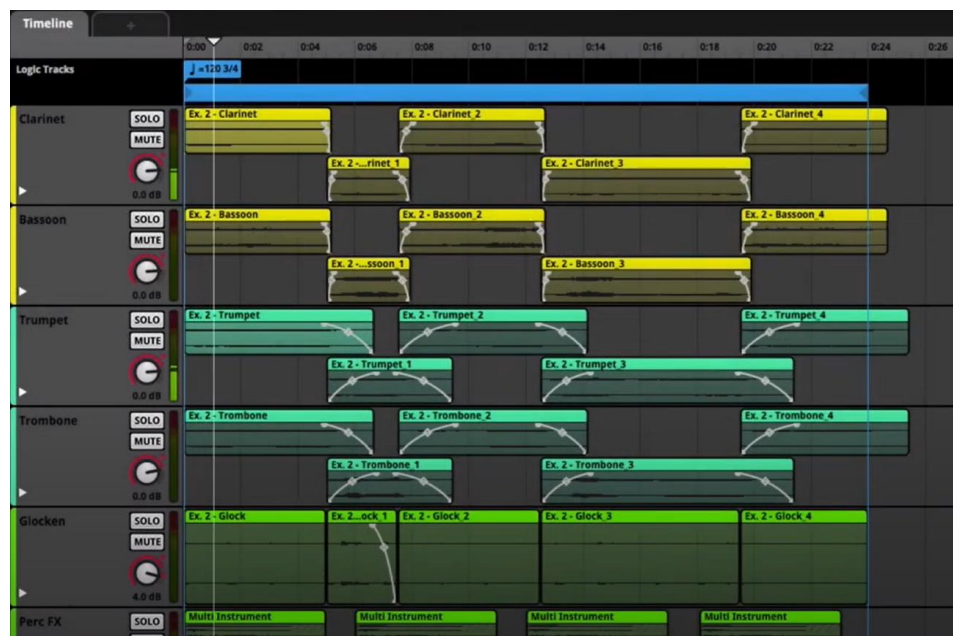
A técnica de listas de reprodução aleatórias também pode ser identificada no sistema de música dinâmica criado para o *gameplay* do *Tinker Racers* (2020), jogo *multiplayer* de corrida e sobrevivência em que carros e circuitos em miniatura são construídos em cenários repleto de objetos corriqueiros, a exemplo de materiais de escritório e escolar. Neste exemplo integrado no *middleware* FMOD Studio e demonstrado em vídeo³⁶, diferentes faixas musicais de minha autoria, criadas para o *game*, são sorteadas antes do início de cada corrida, objetivando evitar a

³⁶ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=4SJ6VZIC0CY>>. Acesso em 04 dez, 2023.

fadiga auditiva do jogador, uma vez que o jogo possui uma extensa quantidade de circuitos. A reprodução das diferentes músicas do jogo é controlada através do parâmetro *music_select* criado no FMOD Studio, de forma que cada número inteiro representa uma diferente faixa musical, sendo sorteadas em igual probabilidade antes do início de cada fase.

Esta técnica também permite a aleatorização de timbres, conforme aplicado em um experimento que realizei no *middleware* FMOD Studio e representado em vídeo³⁷. Neste experimento (Figura 11), uma mesma melodia tocada em uníssono é distribuída em diferentes instrumentos, sendo clarinete, fagote, trompete, trombone, *glockenspiel*, violinos e violoncelos. Cada um destes instrumentos apresenta uma maior probabilidade (variando entre 20% a 80%) de serem tocados, conforme o segmento musical se aproxima do final. Desta forma, a cada repetição da melodia, diferentes combinações de instrumentos são acionadas, resultando em orquestrações variadas com texturas adensadas rumo a um *tutti*.

Figura 11 - Aleatorização de timbres através de Listas de Reprodução Aleatórias geradas no FMOD Studio.



Fonte: Compilação do autor

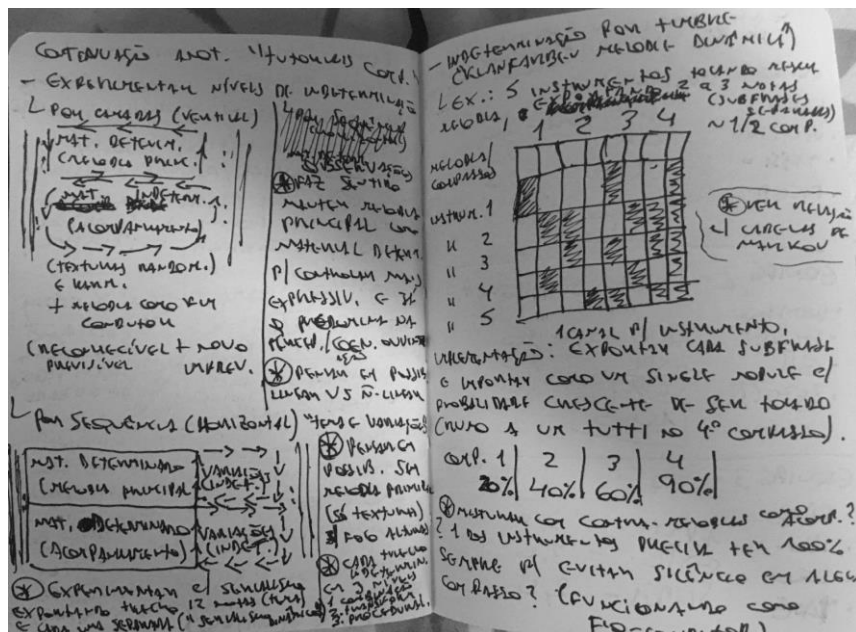
Outras técnicas e abordagens de aleatorização, incluindo a transformação de materiais musicais, possíveis de serem criadas com o auxílio do *middleware* FMOD Studio serão exemplificadas a seguir.

³⁷ Disponível em: <<https://youtu.be/ATnFskMPIck?t=59>>. Acesso em 04 dez, 2023.

2.2.2 Aleatorização por transformação de materiais

A segunda abordagem de aplicação de aleatorização em *middlewares* de áudio se dá através da transformação de materiais musicais. Neste caso, materiais musicais pré-concebidos sofrem variações em outros parâmetros como ritmo e alturas através de diferentes recursos disponíveis no *middleware* FMOD Studio, comumente aplicados no contexto de produção de efeitos sonoros. Levando-se em consideração a identificação destas diferentes possibilidades de aleatorização envolvendo a transformação de materiais, criei esboços e anotações para posterior aplicação e experimentações em *middleware* de áudio (Figura 12).

Figura 12 - Criação de esboços de anotações sobre possíveis experimentações de aleatorização através de transformações de materiais musicais em *middlewares* de áudio.



Fonte: Compilação do autor

Estas anotações culminaram na criação de dois exemplos adicionais em que foram experimentadas a aleatorização dos parâmetros altura, ritmo e dinâmica no *middleware* FMOD Studio. No primeiro exemplo, representado em vídeo³⁸, diferentes frases musicais executadas no piano e guitarra com *slide* são aleatorizadas com variação de até 4,8 semitons e inserção de efeitos de modulação a cada repetição do trecho. Além disso, o ritmo de diferentes toques de percussão foi aleatorizado através do uso do módulo *scattered instrument*, recurso do FMOD Studio geralmente utilizado no contexto de criação de ambiências. Este módulo permite a variação (em

³⁸ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=ATnFskMPIck>>. Acesso em: 04 dez, 2023.

milissegundos) da regularidade com que os sons são tocados e a quantidade que poderá se sobrepor. Neste exemplo (Figura 13), 12 diferentes toques de percussão são executados entre 950 milissegundos a 5,55 segundos de forma aleatória gerando padrões rítmicos que nunca se repetem.

Figura 13 - Criação de variações rítmicas com o auxílio do módulo *scattered instrument*.

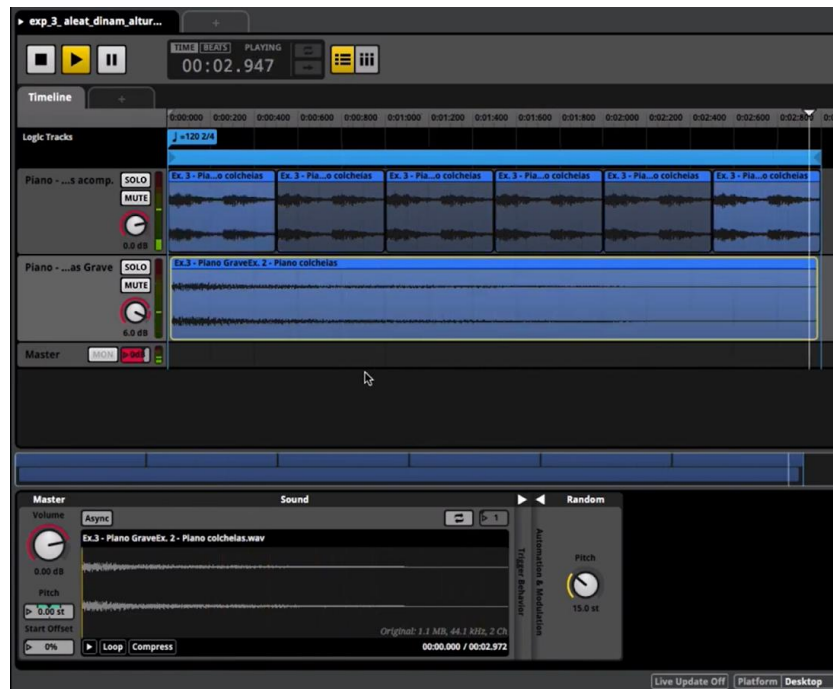


Fonte: Compilação do autor

No segundo exemplo, demonstrado em vídeo³⁹ e na Figura 14, um curto segmento musical de aproximadamente 3 segundos de duração tocado ao piano, tem suas alturas e dinâmicas extensivamente variadas através do uso de aleatorização de *pitch* e volume no *middleware* FMOD Studio. Como resultado, uma única nota longa grave tocada na mão esquerda e um mesmo acorde repetido em ritmo de colcheias tocados na mão direita geram inúmeras variações de forma a viabilizar a reprodução do trecho por um significativo período de tempo. Apesar de se encontrarem ainda em estágio preliminar, estes exemplos apontam para novas possibilidades criativas musicais utilizando recursos presentes em *middlewares* de áudio, usualmente utilizados no contexto de produção de efeitos sonoros para jogos eletrônicos.

³⁹ Disponível em: <<https://youtu.be/ATnFskMPIck?t=132>>. Acesso em 04 dez, 2023.

Figura 14 - Aleatorização de alturas e dinâmicas através de alterações em *pitch* e volume no FMOD Studio.



Fonte: Compilação do autor

Vale ressaltar que a exploração de recursos de aleatorização no FMOD Studio e aplicação no contexto de criação musical foi iniciada a partir de provocações do Prof. Dr. Wellington Gomes durante a disciplina Tutoriais em Composição, realizada na Escola de Música da UFBA e inspirada por experimentos produzidos pelo compositor finlandês Joonas Turner, cujo projeto criado no *middleware* pode ser acessado através de [link](#)⁴⁰.

2.2.3 Aleatorização por geração procedural de materiais

Por fim, a criação de materiais musicais no contexto dos jogos eletrônicos pode ser realizada proceduralmente, sendo este método definido por Collins como “uma composição que evolui em tempo real de acordo com um conjunto específico de regras ou lógicas de controle” (COLLINS, 2009, p. 13, tradução nossa). Esta forma de composição é também definida por Sweet como “um método de criação musical em que o computador ou jogo gera música em tempo real baseada em uma série de regras definidas pelo compositor ou programador”⁴¹ (SWEET, 2015, p. 313). Exemplos de aplicação deste método de composição podem ser

⁴⁰ Disponível em: <<https://fmod.com/blog/finnish-springtime-joonas-turner>>. Acesso em 04 dez, 2023.

⁴¹ (...) a method of music making in which the computer or game composes music in real time based on a set of rules that the composer or programmer has defined (SWEET, 2015, p. 313).

encontrados em instalações de museus, aplicativos de celular e *games* como *Spore* (ELECTRONIC ARTS, 2008), jogo eletrônico de exploração criado pelo *game designer* Will Wright em que o jogador deve criar universos e criaturas ao longo de cinco estágios de evolução (célula, criatura, tribo, civilização e espaço). O *game* está disponível para computadores⁴² e possui música criada pelos compositores Brian Eno e Cliff Martinez, em que utilizam uma versão customizada do *software* Pure Data⁴³, intitulada pelos desenvolvedores da Electronic Arts como EApd. O sistema criado pelos compositores é capaz de gerar ritmos, notas musicais, timbres e modulações de acordo com o tipo de criatura criado pelo jogador e com conflitos entre outros seres do jogo⁴⁴ (GAMESPY, 2008).

Inspirado pelos trabalhos de Brian Eno e Cliff Martinez, o veterano compositor da indústria de *games* Leonard Paul apresenta em vídeo⁴⁵ os processos criativos aplicados no *software* Pure Data (Pd) para a composição do jogo Sim Cell (STRANGE LOOP, 2013), um jogo educativo direcionado a estudantes de ensino médio com o objetivo de servir como ferramenta para ensino sobre células do corpo humano. O compositor desenvolveu uma interface gráfica implementada no *software* Pd para sinalizar quais instrumentos musicais estão sendo tocados no momento, controlados por diferentes cenas e parâmetros como andamento, combinações de notas e ritmos.

Ao discutir as vantagens de utilização de composição procedural, Sweet enumera a possibilidade de geração infinita de variações do material musical, maior responsividade a mudanças sutis de estados de jogo e decisões do jogador e maior controle em relação aos parâmetros de jogo e seu impacto nas transições musicais. O desenvolvedor então deverá levar em conta requisitos técnicos como uso de memória, por exemplo, para a implementação deste sistema no motor de jogos (SWEET, 2015).

Apesar de reconhecer a importância de se investigar e experimentar diferentes técnicas e possibilidades relacionadas à interatividade e ao áudio dinâmico, o compositor Marios Aristopoulos – cuja tese trata de técnicas interativas de recombinação musical nos *games* (ARISTOPOULOS, 2017) – enfatiza que complexos sistemas interativos nem sempre são necessários. Nesse sentido, o compositor afirma que:

⁴² Disponível em: <<https://store.steampowered.com/app/17390/SPORE/>>. Acesso em 04 dez, 2023.

⁴³ Ferramenta *open source* com linguagem de programação visual desenvolvida por Miller Puckette na década de 1990, para criação de música electrónica, electroacústica, interativa e trabalhos multimedia. Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Pure_Data. Acesso em 04 dez, 2023.

⁴⁴ Disponível em: <<http://pc.gamespy.com/pc/spore/853810p2.html>>. Acesso em 04 dez, 2023.

⁴⁵ Disponível em: <<https://youtu.be/0xr4aL1C24E>>. Acesso em 04 dez, 2023.

(...) um sistema de música interativo bem-sucedido é aquele que oferece a música certa para cada momento do jogo de forma indetectável. Os jogadores raramente estão cientes do quão engenhoso é o sistema de música ou de quantos cálculos ele é capaz, pois o que mais importa é que a versão linear da música que estão ouvindo seja divertida e relevante para sua experiência⁴⁶ (ARISTOPOULOS, 2023, p. 8, tradução nossa).

Em relação à importância do sistema interativo ser indetectável, o compositor estabelece um comparativo com o trabalho de profissionais de edição de diálogos, cuja função é estabelecer um entendimento claro da história do jogo, mantendo os jogadores imersos na experiência. Caso contrário, havendo algum erro na edição de diálogos, os jogadores passarão a prestar a atenção neste aspecto técnico, interferindo negativamente em sua experiência.

Numa perspectiva semelhante, o compositor Guy Michelmore afirma que “para a maioria dos jogadores, a experiência musical é mais importante do que as complexidades técnicas ou sistemas que estão por trás dela. Eles ouvem a música como soa em relação à imagem e ao *gameplay*, e não os fundamentos técnicos e sistemáticos”⁴⁷ (MICHELMORE, 2021, p. 70, tradução nossa). Levando-se em consideração ambas as afirmações e a importância de se compreender o impacto da música na experiência do jogador, serão abordados no tópico a seguir diferentes conceitos relacionados à imersão nos jogos eletrônicos.

2.3 Conceito de Imersão e sua importância no contexto dos jogos eletrônicos

Conforme representado anteriormente na Figura 1, a Imersão é um conceito-chave para este trabalho. Ao investigarmos seu significado no dicionário *Aurélio da Língua Portuguesa* (HOLANDA, 1999), encontraremos como definição o “ato de imergir-se”. Por sua vez, a palavra imergir possui como sinônimos mergulhar, entrar, adentrar-se, submergir e absorver-se. A palavra imersão também pode ser empregada como um termo metafórico derivado da experiência física de estar submerso na água (MURRAY, 2003).

A imersão pode ser relacionada ao conceito de estado de fluxo, proposto pelo psicólogo húngaro Csikszentmihalyi (1990). Em seu livro *Flow: the psychology of optimal experience*,

⁴⁶ (...) a successful interactive music system is one that delivers the right music for each moment in the game in an undetectable matter. Players are rarely aware of how clever the music system is, or how many computations it is capable of as what matters most is that the linear version of the music that they are listening to is entertaining and relevant to their experience (ARISTOPOULOS, 2023, p. 8).

⁴⁷ For most of players, the musical experience is more important than the technical complexities or systems that lie behind it. They hear the music as it sounds in relation to the screen and gameplay, not primarily the systematic and technical underpinnings (MICHELMORE, 2021, p. 70).

Csikszentmihalyi define imersão como “o estado em que as pessoas estão tão envolvidas em uma atividade que nada mais parece importar; A experiência em si é tão agradável que as pessoas a exercem mesmo a um grande custo, pelo simples prazer de experimentá-la”⁴⁸ (p. 4, tradução nossa). O autor cita experimentos realizados envolvendo milhares de pessoas entrevistadas, incluindo homens, mulheres, jovens e idosos com diferentes *backgrounds* culturais e que descrevem a experiência de estado de fluxo ao realizar atividades diversas como ouvir música, praticar esportes, jogar ou tocar um instrumento musical, por exemplo.

O estado de fluxo também pode ser associado ao contexto de interação com jogos eletrônicos. Neste sentido, o *game designer* Jesse Schell afirma que:

Quando criamos jogos, nosso objetivo é criar uma experiência interessante o suficiente para manter o foco do jogador o mais longo e intenso possível. Quando algo capta nossa total atenção e imaginação por um longo período, entramos em um estado mental interessante. O resto do mundo parece desaparecer e não temos pensamentos intrusivos. Só pensamos no que estamos fazendo e perdemos completamente a noção do tempo. Esse estado de foco prolongado, prazer e divertimento é chamado de “fluxo”⁴⁹ (SCHELL, 2008, p. 118, tradução nossa).

Esta associação entre o estado de fluxo e a interação com jogos eletrônicos é compartilhada por diversos autores. Audi, por exemplo a descreve como “a experiência prazerosa de ser transportado para um lugar simulado, fantasioso, com a sensação de estar envolvido por uma realidade estranha que se apodera do sistema sensorial” (AUDI, 2016, p. 88). Huiberts afirma que ao jogador se focar e imergir no jogo, sente-se como se estivesse sendo isolado do mundo real e transportado para o mundo virtual (HUIBERTS, 2010).

Para que ocorra o estado de fluxo, no entanto, é necessário que a atividade realizada possua um nível de dificuldade equilibrado com as habilidades do praticante, de forma que não haja ansiedade ou tédio, além de possuir regras e objetivos claros e prover *feedbacks* imediatos (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). Ao relacionar estes e outros requisitos ao contexto de interação do jogador com jogos eletrônicos, o *game designer* Jesse Schell assinala que:

⁴⁸ (...) *the state in which people are so involved in an activity that nothing else seems to matter; the experience itself is so enjoyable that people will do it even at great cost, for the sheer sake of doing it* (CSIKSZENTMIHALYI, 1990).

⁴⁹ *When we create games, our goal is to create an experience interesting enough that it holds the player's focus as long and as intensely as possible. When something captures our complete attention and imagination for a long period, we enter an interesting mental state. The rest of the world seems to fall away, and we have no intrusive thoughts. All we are thinking about is what we are doing, and we completely lose track of time. This state of sustained focus, pleasure, and enjoyment is referred to as "flow".*

- a) Objetivos claros permitem que o jogador permaneça focado na atividade. Do contrário, o jogador não tem certeza se suas ações são de fato efetivas ou não;
- b) Distrações desviam a atenção do jogador de seus objetivos. O foco então é essencial para que o estado de fluxo ocorra;
- c) *Feedbacks* imediatos e claros são importantes para que o jogador permaneça focado na interação. Pois, se tiver que aguardar o efeito de uma ação realizada, poderá se distrair facilmente;
- d) O jogador necessita de desafios constantes que acredita poder superar. Ao considerar o desafio impossível de ser superado, o jogador irá se frustrar e buscar outra atividade mais recompensadora.

Estes requisitos possuem relação direta com a produção de áudio para um *game*. Sobre a importância de se haver *feedbacks* imediatos e claros ao jogador, por exemplo, o áudio atua como “um dos meios de se transmitir informações sobre o jogo ao jogador”⁵⁰ (HUIBERTS, 2010, p. 20, tradução nossa) e impacta diretamente em sua percepção de qualidade e imersão, de forma que qualquer interrupção na reprodução de elementos sonoros, incluindo a música e suas transições, prejudica sua experiência interativa.

A respeito da importância em manter o jogador focado na experiência, evitando-se distrações, Peederman afirma que “o som é um grande estímulo sensorial para a consciência do jogador e até o subconsciente, interferindo em seus processos mentais sem que o jogador perceba”⁵¹ (PEEDERMAN, 2010, p. 2, tradução nossa). Assim, pode-se afirmar que a ausência de elementos sonoros pode prejudicar a experiência imersiva dos jogadores (HUIBERTS, 2010).

O estado de fluxo também possui relação direta com a música, sendo esta capaz de num primeiro momento dar prazer e aliviar o tédio do ouvinte e, num segundo momento, focar a sua atenção, evocar imagens, sentimentos e induzir o estado de fluxo em ouvintes profundamente concentrados (CSIKSZENTMIHALYI, 1990).

⁵⁰ *Audio is one of the means of conveying information about the game to the player* (HUIBERTS, 2010, p. 20).

⁵¹ *Sound is a great sensory stimulus to the player's consciousness and even to the subconsciousness, affecting the mental processes without the player even noticing* (PEEDERMAN, 2010, p. 2).

Ao considerarmos a influência da música na experiência do jogador, está também tem o poder de potencializar sua imersão em um jogo eletrônico independentemente de seu caráter, estilo e tonalidade (HUIBERTS, 2010). As relações entre música e a experiência imersiva do jogador serão amplamente discutidas ao longo dos próximos capítulos deste trabalho.

No tópico a seguir será abordado o modelo SCI, que propõe um maior detalhamento acerca do processo de imersão do jogador ao interagir com um *game*.

2.3.1 Imersão nos jogos digitais e modelo SCI

Com o objetivo de expandir a compreensão sobre como ocorre o processo de imersão nos jogos digitais, é necessário abordar as relações entre jogo e jogador, sendo o modelo SCI (*Sensory immersion, Challenged-based immersion e Imaginative immersion*) de experiência de *gameplay* (Figura 2) proposto pelos pesquisadores Ermi e Mäyrä (2005) um bom ponto de partida.

Em seu artigo *Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion*, os autores afirmam que devido à natureza interativa dos jogos eletrônicos “não há jogo sem um jogador”⁵² (ERMI; MÄYRÄ, 2005, p. 15, tradução nossa). E que, para compreender o que é um jogo é necessário entender o jogador e sua experiência interativa. Desta forma, Ermi e Mäyrä definem o ato de jogar como o lugar onde “as regras embutidas na estrutura do jogo começam a operar, e seu código de programação começa a ter efeitos em realidades culturais e sociais, assim como em realidades artísticas e comerciais”⁵³ (Ibid., p. 2, tradução nossa).

Ao analisar a forma como o jogador interpreta a experiência de *gameplay*, os pesquisadores afirmam que os ambientes virtuais possuem os mesmos elementos que constituem outras experiências vivenciadas por ele, e que interações únicas entre jogo e jogador emergem durante o *gameplay*. Sendo assim, o jogador transpõe seus desejos, antecipações, experiências prévias e, durante a interação, “constrói sua interpretação do jogo tendo como pano de fundo os diversos contextos sociais e culturais de sua vida”⁵⁴ (Ibid., p. 9, tradução nossa). Vale aqui destacar que esta concepção de que a interpretação do jogador de sua experiência de jogo é mediada por sua percepção de mundo, manifesta um alinhamento com o embasamento teórico relacionado a cognição musical incorporada a ser apresentado no capítulo 4 deste trabalho. Os autores

⁵² (...) *there is no game without a player* (ERMI; MÄYRÄ, p. 15, tradução nossa).

⁵³ (...) *where the rules embedded into the game's structure start operating, and its program code starts having an effect on cultural and social, as well as artistic and commercial realities.*

⁵⁴ (...) *constructs her interpretation of the game against the backdrop of the various personal and social contexts of her life* (Ibid., p. 9).

complementam que a experiência de *gameplay* e a imersão são fenômenos multidimensionais e multifacetados que podem se manifestar de formas diversas em diferentes jogos e jogadores. Dada essa complexidade e variedade, Ermi e Mäyrä propõem uma representação da experiência imersiva do jogador (Figura 15) e suas relações com o jogo como o produto de três dimensões imersivas combinadas.

A imersão sensorial⁵⁵ se refere aos elementos visuais e sonoros presentes nos jogos, capazes de sobrepor as informações sensoriais do mundo real e direcionar a atenção do jogador ao universo do jogo.

A imersão baseada em desafio⁵⁶ consiste no equilíbrio entre desafios e habilidades, podendo envolver habilidades mentais (como pensamento estratégico ou resolução de problemas, por exemplo) e motoras a depender do gênero de jogo e sua proposta de *gameplay*⁵⁷.

A imersão imaginativa⁵⁸ no contexto dos jogos eletrônicos pode ser manifestada através de universos ficcionais, histórias e personagens capazes de gerar empatia, identificação e estimular a imaginação dos jogadores.

Essas dimensões imersivas não necessariamente são apresentadas e percebidas individualmente pelo jogador, sendo geralmente combinadas e sobrepostas durante sua interação.

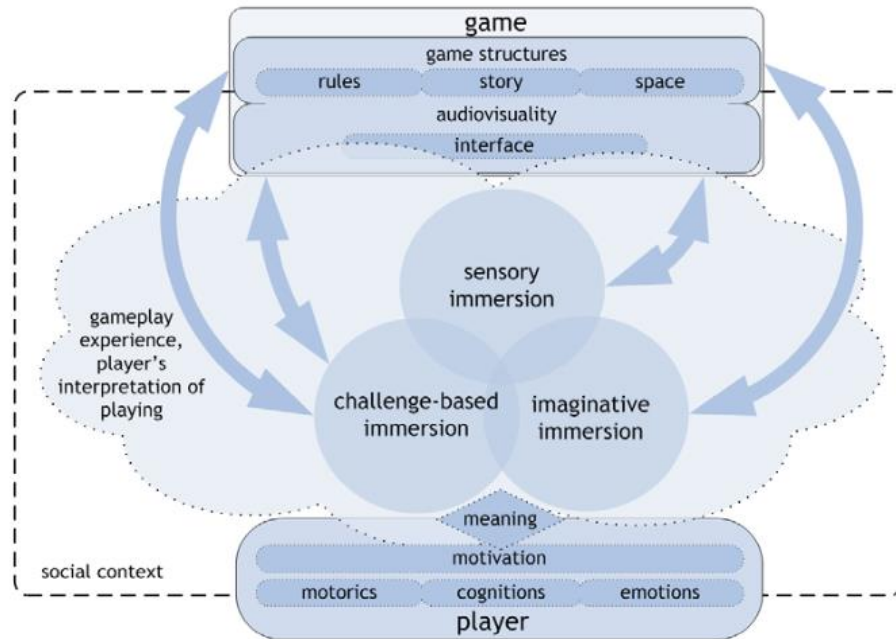
⁵⁵ *Sensory Immersion*, tradução nossa.

⁵⁶ *Challenge-Based Immersion*, tradução nossa.

⁵⁷ Apesar desta conceituação dos autores sugerir aqui uma separação entre habilidades mentais e motoras, é importante reforçar que partimos da perspectiva da cognição incorporada em que há um entrelaçamento e indissociabilidade entre os processos cognitivos, motores e emocionais.

⁵⁸ *Imaginative Immersion*, tradução nossa.

Figura 15 - Modelo SCI de experiência de gameplay



Fonte: ERMI; MÄYRÄ (2005)

Ao observar atentamente o gráfico representativo do modelo SCI (Figura 2) é possível notar como os elementos estruturais de um jogo eletrônico (regras, história, espaço e interface) se relacionam às três dimensões imersivas citadas anteriormente, permitindo que o jogador atribua sentido e interprete a experiência de *gameplay* a partir do entrelaçamento de seus dispositivos cognitivos, motores, emocionais e motivacionais. Estas relações, no entanto, são estabelecidas de forma bilateral, pois:

(...) os fatores que potencialmente contribuem para a dimensão imaginativa (por exemplo personagens, mundo e enredo) também são aparentes no *design* de interação (ex.: estruturas de objetivos) e o *design* audiovisual (como metas, personagens e o mundo são representados e percebidos) em *game designs* bem integrados (ERMI; MÄYRÄ, 2005, p. 8, tradução nossa)⁵⁹.

Os pesquisadores propõem que estas associações estão contidas em um contexto social, que também interfere na experiência do jogador e sua interpretação da interação com o jogo.

⁵⁹ (...) the factors that potentially contribute to imaginative immersion (e.g. characters, world, and storyline) are also apparent in the interactive design (how goals, characters and the world are represented and perceived) of well-integrated game designs (ERMI; MÄYRÄ, 2005, p.8).

Devido à complexidade dos elementos abordados no modelo SCI, Ermi e Mäyrä reconhecem que uma série de questões permanecem sem respostas. Por exemplo, como contextos sociais e culturais influenciam nas experiências interativas prévias do jogador e suas expectativas futuras ao interagir com novos games? Vale ressaltar que este trabalho não pretende responder a todas essas questões, e sim refletir acerca da influência da música na experiência imersiva do jogador e seu impacto nos processos criativos do compositor. Dito isso, será investigado a seguir o modelo ALI (ELFEREN, 2016), que busca investigar as funções da música no contexto dos jogos eletrônicos e seu impacto na experiência imersiva do jogador.

2.3.2 Análise do potencial imersivo da música nos jogos eletrônicos: Modelo ALI

O modelo ALI, proposto pela pesquisadora Isabella van Elferen (2016) tem como objetivo investigar a partir de modelos multidimensionais, a exemplo do SCI apresentado anteriormente, como a música impacta a experiência imersiva do jogador. Nesse sentido, Elferen afirma que “parece evidente que o som e a música desempenhariam um papel importante nesses modelos, mas surpreendentemente pouca atenção foi dada ao componente sonoro do envolvimento do jogador”⁶⁰ (ELFEREN, 2016, p. 32, tradução nossa).

Apesar de haver um quantitativo expressivo de publicações que reconhecem a importância da música na experiência imersiva do jogador – sendo alguns destes trabalhos mencionados nesta tese – a autora observa que existem mais questionamentos do que respostas sobre como ocorre o envolvimento do jogador e quais fatores desempenham um papel neste contexto musical.

O modelo SCI inclui os aspectos sonoros presentes numa experiência interativa através da dimensão *sensorial*, sob a perspectiva de que “sons impactantes dominam facilmente as informações sensoriais vindas do mundo real”⁶¹ (ERMI; MÄYRÄ, 2005, p. 7, tradução nossa).

Elferen, no entanto, argumenta que a música também desempenha relação direta com as outras dimensões apresentadas pelos autores, exemplificando a afirmação através de *games* como o Rock Band (HARMONIX MUSIC SYSTEMS, 2007), em que a própria música é o principal elemento de interação do jogo, podendo ser relacionada a dimensão de imersão baseada em Desafios. Além disso, *games* como Assassin’s Creed (UBISOFT, 2007) e World of Warcraft (BLIZZARD, 2004), por exemplo, apresentam música original que tem como objetivo

⁶⁰ *It seems evident that sound and music would play an important role in these models, but surprisingly little attention has been played to the sonic component of player involvement* (ELFEREN, 2016, p. 32).

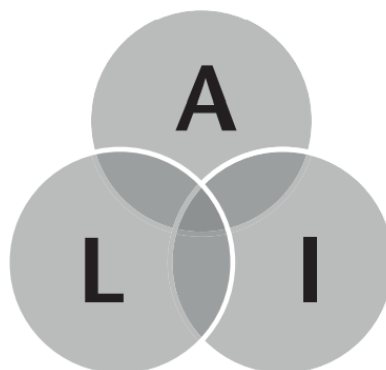
⁶¹ *Powerful sounds easily overpower the sensory information coming from the real world* (ERMI; MÄYRÄ, 2005, p. 7).

representar o universo ficcional e a narrativa do jogo, de forma a influenciar diretamente na dimensão da imersão imaginativa do jogador (ELFEREN, 2016).

Ao considerar estas lacunas, Elferin propõe um modelo analítico sistemático para investigação da influência da música na experiência imersiva do jogador, buscando responder ao seguinte questionamento: “Quais fenômenos específicos da experiência musical possibilitam o engajamento do jogador com a música, e como eles operam na reprodução sonora?”⁶² (ELFEREN, 2016, p. 34, tradução nossa).

O modelo ALI objetiva a integração de aspectos interativos baseados em desafios, sensoriais, imaginativos e emocionais através da análise do afeto musical⁶³, do letramento musical⁶⁴ e interação musical⁶⁵, representados na figura abaixo (Figura 16):

Figura 16 - Modelo ALI de imersão musical na experiência de *gameplay*.



Fonte: ELFEREN (2016)

Estes três elementos apresentados por Elferen podem ser analisados individualmente ou de forma integrada, sendo que o engajamento do jogador tende a ser mais intenso quando todos são sobrepostos.

O primeiro elemento se refere ao Afeto, definido como o comprometimento pessoal do indivíduo para a realização de uma determinada atividade através de seus mecanismos de atenção, emoção e identificação.

⁶² *Which music-specific experiential phenomena afford musical player involvement, and how are they made operative in sound play?* (ELFEREN, 2016, p. 34).

⁶³ *Musical Affect*, tradução nossa.

⁶⁴ *Musical Literacy*, tradução nossa.

⁶⁵ *Musical Interaction*, tradução nossa.

Ao apresentar este conceito, Elferen estabelece uma relação direta com o trabalho do filósofo Brian Massumi (2002), que descreve afeto através de uma dimensão performativa de intensidade ou eventos expressivos ligados a percepção sensorial ancorada na subjetividade incorporada, proporcionando um envolvimento no ambiente virtual. Esta dimensão performativa tende a sobrepujar nossa percepção consciente de forma que nossos afetos são influenciados por vetores de conotação musical (ELFEREN, 2016).

Ao sobrepormos imagem e música em mídias audiovisuais como cinema e *games*, por exemplo, diferentes conotações se manifestam através de comentários — estabelecidos intencionalmente pelo compositor — e que podem ser percebidos de forma inconsciente (ou consciente) por espectadores e jogadores em diferentes eventos visuais e interativos. Pode-se então afirmar que o afeto é responsável por não apenas guiar os processos interativos da experiência musical, mas também estabelecer uma forma de virtualidade capaz de transportar os jogadores para além do aqui e agora.

Por fim, o Afeto possui relação direta com o significado atribuído a música por um indivíduo ou coletivo de pessoas, sendo altamente subjetivo e imprevisível. Apesar desta subjetividade, é interessante que se haja algum grau de previsibilidade em relação às emoções provocadas pela música no jogador, de forma que este possa avaliar diferentes situações durante o *gameplay* como, por exemplo, perigo, sinalizado através de uma música “assustadora”. Esta previsibilidade pode ser de alguma forma atingida por meio do elemento letramento musical.

O segundo aspecto do modelo ALL, mencionado no início deste tópico como letramento musical, é derivado do conceito de letramento de mídia⁶⁶, definido pela pesquisadora Martina Roepke como “um conjunto de práticas culturais institucionalizadas de engajamento de mídia no sentido mais amplo, sendo moldadas por práticas sociais, bem como por discursos políticos, econômicos, estéticos e jurídicos”⁶⁷ (ROEPKE, 2011, p. 1, tradução nossa). Ao aplicarmos este conceito no contexto de mídias audiovisuais como cinema e jogos eletrônicos, trata-se de uma série de práticas sociais e sensoriais que fazem com que o público habituado em consumir estas mídias desenvolvam determinadas expectativas em relação a sua forma, estilo e significados socio-culturais (ELFEREN, 2016).

⁶⁶ *Media Literacy*, tradução nossa.

⁶⁷ (...) *a set of institutionalized cultural practices of media engagement in the broadest sense, which are themselves shaped by social practices as well as by political, economic, aesthetic and legal discourses* (ROEPKE, 2011, p. 1).

O letramento de mídia pode ser direcionada ao contexto de interação com jogos eletrônicos através do letramento lúdico⁶⁸ (ZAGAL, 2010), que diz respeito às habilidades adquiridas por jogadores ao manipular diferentes consoles e jogos digitais, desenvolvendo noções gerais de jogabilidade como coletar itens, munições e a interpretação do universo do *game* em relação a realidade.

Por fim, o letramento musical pode ser aplicada no contexto de mídias audiovisuais sendo “a fluência em ouvir e interpretar música cinematográfica, televisiva ou publicitária [ou para *games*] devido a nossa frequente exposição a estas e, conseqüentemente, a nossa capacidade de interpretar as suas comunicações” (ELFEREN, 2016, p. 36, tradução nossa).

Estas interpretações se baseiam em expectativas como o uso de dissonâncias na música presente em filmes e *games* com narrativa de suspense e terror, por exemplo. E, desta forma, designa gêneros e convenções que auxiliam na interpretação do público em relação a diferentes tipos de filmes, séries de TV e games em que são expostos.

No contexto dos jogos eletrônicos, especificamente, trilhas sonoras empregam convenções musicais e estilos composicionais que permitem aos jogadores interpretar diferentes eventos, narrativas e universos presentes no jogo, potencializando sua imersão. Elferen apresenta um exemplo em que convenções musicais influenciam diretamente nas expectativas e postura do jogador durante sua interação:

As lutas de chefes, por exemplo, são frequentemente acompanhadas por trilhas sonoras orquestrais dissonantes, com ritmo acelerado, instrumentos de metais graves e intensos, e percussão sincopada que os jogadores reconhecem em cenas emocionantes em filmes heróicos de ação: o jogador reconhece o idioma e suas conotações, o que o ajuda a perceber que deveria entrar em ação. A cena final após uma luta de chefe, por outro lado, tende a ser pontuada com música de cadência lenta e com instrumentos de cordas, remanescente das cenas finais de tais filmes: comunicando assim ao jogador que a luta acabou⁶⁹ (ELFEREN, 2016, p. 36, tradução nossa).

É importante ressaltar que, apesar do impacto positivo destas convenções na experiência imersiva e expectativas do jogador, estas não devem ser o único elemento responsável por

⁶⁸ *Ludoliteracy*, tradução nossa.

⁶⁹ *Boss fights, for instance, are often accompanied by the high-tempo, brass-heavy, dissonant orchestral scores with syncopated percussion that players recognize from exciting scenes in heroic action movies: the player recognizes the idiom and its connotations, which helps her realize that she should spring into action. The closing cutscene after a boss fight, conversely, tends to be scored with slowly cadencing, string-oriented music, reminiscent of the end scenes in such films: thus communicating to the player that the fight is now over* (ELFEREN, 2016, p. 36).

direcionar os processos criativos musicais do compositor, conforme será abordado no capítulo 3 deste trabalho através do conceito de *Music Design*.

O terceiro aspecto do modelo ALI refere-se a Interação musical, podendo ser identificado em *games* que estabelecem uma conexão direta entre sua música e o jogador, através de uma performatividade musical. Em jogos como *Guitar Hero* (RED OCTANE, 2005) e *Rock Band* (2007), mencionado anteriormente, jogadores devem executar músicas através do uso de controles e interfaces em formato de instrumentos musicais, permitindo um *feedback* tátil.

Outros *games* exploram esta performatividade no *gameplay* sem necessariamente utilizar instrumentos musicais. Em *Patapon* (JAPAN STUDIO, 2007), jogo rítmico e de estratégia com estética *cartoon*, o jogador deve ajudar a tribo dos *Patapons* que busca a sobrevivência direcionando-os e fornecendo comandos de ataque através da execução de padrões rítmicos com o auxílio dos botões do controle. Estes padrões devem ser executados no andamento da música, sinalizado auditivamente por toques de percussão marcando o tempo e visualmente através de sinais luminosos na tela (Figura 17).

Figura 17 - *Gameplay* do jogo *Patapon*.

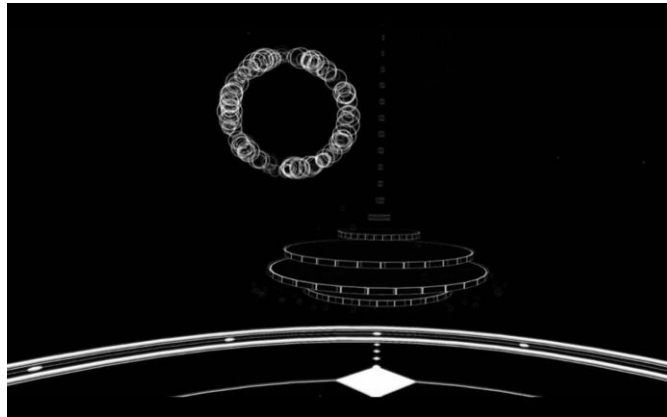


Fonte: JAPAN STUDIO (2007)

A Interação musical também pode ser associada a experiências interativas em que jogadores utilizam a própria voz como comando para movimentar avatares pelo cenário do jogo. *Weltatem* (2017) é a primeira ópera em realidade virtual do mundo, criada pelo estúdio de desenvolvimento de *games* holandês Monobanda. Durante a interação do jogo, 30 espectadores são convidados a cantar ao lado de 30 cantores de ópera profissionais, enquanto todos utilizam capacetes de realidade virtual (Google VR headsets), conforme demonstrado em vídeo

promocional produzido pela desenvolvedora⁷⁰. Ao serem instruídos sobre como jogar através de um pequeno tutorial no início da interação, os jogadores são encorajados a cantar diferentes notas musicais e explorar o universo do jogo (Figura 18), tornando-os, de certa forma, compositores de sua experiência.

Figura 18 - *Gameplay* do jogo *Weltaten*.



Fonte: MONOBANDA (2017)

A música para jogos é capaz de aprimorar a experiência de *gameplay*, necessitando da interação do jogador para que seja escutada e desenvolvida, conforme avança através de diferentes cenários do jogo (ELFEREN, 2016). A pesquisadora então conclui que esta Interação musical possui relação direta com o Afeto musical do modelo ALL, impactando na imersão do jogador:

Jogar jogos, assim, simplesmente, equivale a interagir com a música. A interação musical é responsável por uma importante contribuição para a imersão no jogo devido a essa conexão direta entre as ações do jogador e a trilha sonora do jogo. O fluxo da interação musical do jogo, por sua vez, pode resultar em conexões afetivas extremamente pessoais: o círculo mágico⁷¹ da música não inclui apenas harmonia e ritmo, mas também memória e emoção. Em relação ao modelo ALL, é aqui que o afeto musical do jogo e a interação musical do jogo se sobrepõem⁷² (ELFEREN, 2016, p. 39, tradução nossa).

⁷⁰ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=pAnQfEQSfVo>>. Acesso em: 04 dez, 2023.

⁷¹ A pesquisadora faz referência direta a teoria do 'círculo mágico', proposta pelo historiador e linguista holandês Johan Huizinga, em que ao interagir com um jogo, uma nova realidade é criada, definida pelas regras do jogo e habitada por seus jogadores (SALEN; ZIMMERMAN, 2012).

⁷² *Playing games, thus, quite simply, equals interacting with music. Musical interaction is an important contributor to gaming immersion because of this direct connection between player actions and game soundtrack. The flow of the game musical interaction, in turn, can lead to highly personal affective investments: the magic circle of music*

As diferentes dimensões do modelo ALI para análise da imersão musical no contexto dos jogos eletrônicos apresentadas por Elferen (2016) e sua perspectiva incorporada de agência do jogador, atuam nesta tese como um ponto de partida para a exploração de uma série de conceitos que serão abordados ao longo dos próximos capítulos (3 e 4). Dentre estes conceitos podem ser enumerados o *Music Design* (WHITMORE, 2003; THOMAS, 2016), Códigos Culturais (KELLMAN, 2020), Cognição Incorporada (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1992), sentido musical (BROWER, 2000; COHEN, 2001) e Neurociência Afetiva (POSNER; RUSSELL; PETERSON, 2005), aplicados em diferentes composições com o objetivo de embasar os processos criativos do compositor em prol de uma experiência imersiva do jogador.

Dito isso, será inicialmente apresentado a seguir o conceito de *Game Design*, suas relações com o campo da música e suas as implicações geradas na experiência imersiva do jogador e nos processos criativos musicais, em resposta ao questionamento proposto pelo compositor Guy Michelmore ao iniciar a composição musical para um *game*: “O que a música pode propor para este projeto que irá aprimorar a experiência do jogador/espectador?”⁷³ (MICHELMORE, 2021, p. 70, tradução nossa).

does not only include harmony and rhythm, but also memory and emotion. In terms of the ALI model, this is where game musical affect and game musical interaction overlap (ELFEREN, 2016, p. 39).

⁷³ *What can the music bring to this project that will enhance the player/viewer’s experience?* (MICHELMORE, 2021, p. 70)

3 GAME DESIGN E DESDOBRAMENTOS MUSICAIS

Em seu livro *Regras do Jogo: Fundamentos do Design de Jogos*, os autores Salen e Zimmerman definem design como “o processo pelo qual um designer cria um contexto a ser encontrado por um participante, a partir do qual o significado⁷⁴ emerge” (SALEN; ZIMMERMAN, 2017, p. 57), podendo ser aplicado em áreas diversas como o design gráfico, têxtil, industrial, entre outros, incluindo os jogos digitais.

Game Design é uma disciplina do desenvolvimento de jogos digitais cujo profissional, o *game designer*, é responsável por projetar a experiência do jogador e tomar uma série de decisões relacionadas a como o jogo deverá ser apresentado, incluindo sua estética, jogabilidade, sistemas de regras e recompensas (SCHELL, 2008). Durante a produção de um jogo eletrônico, o *game designer* trabalha ao lado de outros profissionais com funções diversas, dentre eles artistas, programadores, compositores, *sound designers*, roteiristas e produtores.

Sobre o trabalho do *game designer*, Schell sinaliza que sua principal habilidade deve ser ouvir – seja sua equipe de projeto, público, o jogo, possíveis clientes e até a si mesmo. O autor recomenda que os *game designers* trabalhem conjuntamente aos profissionais da equipe, fazendo com que todos se sintam incluídos no processo de criação do *design* do jogo, ouvindo suas opiniões e sugestões. Desta forma, o *game designer* se permite analisar o jogo em diferentes perspectivas, obtendo uma maior variedade de possibilidades criativas a serem exploradas. Além disso, esta abordagem contribui para que a visão da experiência de jogo como produto final se torne mais clara para todos os profissionais envolvidos, facilitando seu desenvolvimento⁷⁵. Pois, segundo o autor:

Centenas de pequenas decisões são feitas o tempo todo – não pelo designer, mas pelos programadores, artistas e executivos que trabalham no jogo. Se todas essas pessoas tiverem uma compreensão sólida e compartilhada do design do jogo, essas pequenas decisões reforçarão o design do jogo, e o projeto terá uma robustez e solidez unificadas que não pode ser obtida de outra maneira⁷⁶ (SCHELL, 2008, p. 376, tradução nossa).

⁷⁴ Na versão original em Inglês do livro, os autores utilizam a palavra *meaning*, cuja tradução mais adequada para este contexto seria “sentido”.

⁷⁵ Ibid.

⁷⁶ *Hundreds of tiny decisions get made all the time – not by the designer, but by the programmers, artists, and executives working on the game. If all of these people have a solid, shared understanding of the game design, these little decisions will all reinforce the design of the game, and the project will have a unified robustness and solidity that it can't get any other way* (SCHELL, 2008, p. 376).

Schell reforça que o simples ato de criar conteúdo para um jogo envolve tomadas de decisões que impactam diretamente no *design* do jogo. Por outro lado, o autor pontua que isto não quer dizer que todos os desenvolvedores devem ser envolvidos em todos os processos de tomada de decisões de um projeto e participar de longas reuniões para discutir detalhes sobre o funcionamento da interface do jogo, por exemplo. Isto não seria produtivo e não necessariamente interessaria a todos membros da equipe. Neste sentido, Schell propõe a criação de uma *equipe-núcleo*⁷⁷, que tomará determinadas decisões do projeto e comunicar todo o grupo envolvido no desenvolvimento após haver um consenso, em um fluxo de trabalho que envolve quatro etapas: A primeira refere-se ao *brainstorming* inicial, de forma que todos os profissionais são reunidos para discutir o conceito do projeto. Em seguida é projetado um *design* independente, onde membros da equipe-núcleo refletem sobre ideias de forma individual. Estas ideias são então apresentadas e discutidas entre membros da equipe-núcleo para se chegar a um consenso (discussão de *design*). Nesta etapa, poderá haver discussões entre membros de uma mesma área, por exemplo, diretores de áudio, compositores e *sound designers* podem discutir sobre a estética do áudio no jogo de forma geral, e suas funcionalidades de acordo com as mecânicas de *gameplay*. Por fim, a equipe-núcleo apresenta suas propostas e decisões para todo o grupo envolvido no projeto (apresentação de *design*), permitindo que se façam comentários e críticas. Isto desencadeia um processo de *brainstorming*, que pode gerar novos ciclos de *design* e que contribuirão para uma eficiente comunicação da equipe e maturação do projeto.

Durante estes ciclos de criação e definições de *design* do jogo poderão ocorrer diversas interações e discussões entre o compositor e o *game designer* do projeto, num processo de criação colaborativa. Neste sentido, o compositor Guy Whitmore afirma que:

A colaboração criativa entre o *game designer* do jogo e o compositor é muitas vezes negligenciada. Um bom compositor agrega muito mais ao projeto do que habilidades técnicas de composição musical. Esse indivíduo apresenta ideias sobre como a música pode melhor apoiar o jogo, com ideias estilísticas, técnicas dramáticas e está ciente de como, quando e onde a música é eficaz e por quê. O *game designer* geralmente tem uma concepção geral para a música do projeto, podendo o compositor focar nesta e encontrar soluções específicas para questões técnicas e criativas que surgirem. A colaboração entre o *game designer* e o compositor pode inspirar ambos os profissionais e geralmente resulta em um ciclo de *feedback* criativo. A colaboração também garante que a

⁷⁷ *Core team*, tradução nossa.

música seja relevante para o jogo como um todo⁷⁸ (WHITMORE, 2003, p.1, tradução nossa).

3.1 Relações entre compositor e membros da equipe nos processos criativos

A colaboração criativa entre compositor e *game designer* descrita por Whitmore também pode ocorrer entre outros profissionais envolvidos na produção do jogo, possibilitando assim discutir diferentes aspectos técnicos e criativos do projeto. Com base em minha experiência pessoal trabalhando em diferentes projetos na indústria de *games* nacional, incluindo a produção do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* e em observações feitas pelo compositor Alexander Brandon (2004) em seu livro *Audio for games: planning, process, and production*, é possível identificar as seguintes colaborações criativas.

O compositor poderá discutir com o produtor ou diretor do projeto questões relacionadas à estética musical e administrativas, a exemplo do orçamento disponível para a produção da música e se serão utilizados instrumentos virtuais ou acústicos gravados em estúdio em sua versão final. Além disso, este profissional poderá supervisionar cronogramas de produção e participar do processo de avaliação e aprovação de músicas enviadas para a equipe de desenvolvimento;

Conforme afirmado anteriormente, o *game designer* poderá atuar como um colaborador-chave no processo criativo do compositor. Durante o desenvolvimento de um jogo digital, o compositor poderá discutir de forma ampla com o *game designer* sobre o impacto da música na experiência do jogador – convergindo estas discussões em implicações na estética, sistema de regras, interações e mecânicas do jogo.

O *sound designer* é o profissional responsável pela produção dos efeitos sonoros, incluindo sons de interação, interface, ambiências, dentre outros que contribuirão para a criação da experiência auditiva do jogador. Tendo isto em vista, podem ser estabelecidos diálogos entre compositores e *sound designers* sobre a direção de áudio do projeto, incluindo as funções de cada elemento sonoro no *gameplay* e como serão fornecidos *feedbacks* importantes para o jogador a exemplo de sinalização de perigo e seu desempenho no jogo. Estes diálogos permitirão que a produção de música e *sound design* se integrem aos demais elementos que constituem o

⁷⁸ *Creative collaboration between the game designer and game composer is too often neglected. A good composer brings more to the table than composition chops. That individual brings ideas about how the score can best support the game, stylistic ideas, dramatic techniques, and is aware of how, when, and where music is effective, and why. The game designer often has a broad vision for the music, and the composer can focus on that vision, and find specific solutions to creative and technical issues that arise. The collaboration between the designer and composer can inspire both people, and often results in a creative feedback loop. The collaboration also ensures that the game score is relevant to the game as a whole* (WHITMORE, 2003, p. 1).

jogo (como estética visual, *game design* e programação), criem um produto coeso e gerem uma experiência mais imersiva para o jogador.

O Diretor de Arte é responsável pela definição da estética visual do jogo, incluindo seu estilo, texturas, paleta de cores e formas. Considerando a sinergia existente entre música e imagem, especialmente no contexto de criação de música para audiovisual, o compositor poderá se inspirar no trabalho realizado pelo diretor e equipe de arte e estabelecer diálogos a respeito de eventuais relações entre elementos visuais do jogo e escolhas musicais como paleta de instrumentos, timbres e gêneros musicais;

Os programadores do projeto são responsáveis por implementar os sistemas de regras e interações idealizados pelos *game designers*, além de *assets* – personagens, objetos, efeitos sonoros, músicas, mapas, dentre outros itens criados por profissionais de arte e áudio do projeto⁷⁹. Considerando estas atribuições, o compositor poderá discutir com os programadores sobre aspectos relevantes a implementação da música no jogo, incluindo a possibilidade do uso de *middlewares* de áudio, criação de parâmetros para controle das músicas de acordo com estados de jogo, versionamento, formato e compressão dos arquivos enviados;

O roteirista do projeto é uma figura essencial nos processos criativos do compositor para *games*, especialmente durante a produção de jogos narrativos. Neste caso, o compositor poderá dialogar com o roteirista sobre possíveis relações entre a música e a história do jogo, a exemplo da criação de temas e motivos musicais que fazem referência direta a diferentes personagens, locais e momentos importantes da narrativa, contribuindo para uma maior imersão imaginativa do jogador.

Foram apresentadas neste tópico possíveis interações entre o compositor e a equipe de desenvolvimento de um jogo eletrônico, podendo estas resultarem no levantamento de informações relevantes para o embasamento dos processos criativos musicais. No capítulo 5 serão abordadas algumas interações estabelecidas entre o compositor e o *game designer* do jogo eletrônico *BREU: Ataque das Sombras* durante a composição musical do projeto.

No decorrer das interações descritas nesse tópico, podem ser geradas diferentes documentações pela equipe de desenvolvimento ou pelo compositor do projeto com o objetivo de auxiliar na organização e acompanhamento de produção e apoiar os processos criativos através do estudo de referências que contribuirão para a definição da identidade musical do jogo. Alguns destes documentos serão descritos no tópico a seguir.

⁷⁹ Disponível em: <<https://unity.com/how-to/beginner/game-development-terms>>. Acesso em: 05 dez, 2023.

3.2 Documentos gerados

Os documentos gerados durante a elaboração do *game design* e planejamento de um jogo eletrônico possuem grande impacto nos processos criativos do compositor e demais membros da equipe de desenvolvimento, e podem ser adaptados de acordo com as necessidades de cada projeto (SCHELL, 2008). De acordo com o autor, as duas principais funções dos documentos utilizados durante o desenvolvimento de um jogo digital são memória e comunicação. Em relação a memória, considerando o fato de o processo de *game design* envolver uma série de tomadas de decisões em busca de resolução de problemas, é importante que estas soluções sejam devidamente documentadas para que os mesmos problemas não precisem ser abordados novamente. Sobre a comunicação, os documentos podem contribuir para que as decisões de *design* sejam transmitidas a outros membros da equipe, facilitando discussões, a identificação de eventuais problemas e suas possíveis soluções.

Este conjunto de documentos irá proporcionar um maior entendimento sobre a proposta do jogo, sua direção criativa, recursos e demandas geradas para cada uma das áreas ou departamentos do desenvolvimento, como arte, programação, áudio e música.

Dentre estes documentos, pode ser listado o *Game Design Document (GDD)*, conhecido como uma espécie de “bíblia do desenvolvimento”, que reúne informações sobre diversos aspectos do jogo, incluindo descrições sobre sua narrativa, personagens, estrutura, fases, mecânicas de *gameplay*, ângulos de câmera, referências de arte visual e elementos interfaciais. (BETHKE, 2003). A compositora Winifred Phillips ressalta que o GDD “serve como ferramenta vital pela qual todos os vários departamentos (arte, programação, roteiro, som, etc.) se mantenham a par de qualquer mudança em andamento e que podem impactar seu trabalho”⁸⁰ (PHILLIPS, 2014, p. 120, tradução nossa).

O GDD pode ser apresentado para a equipe do projeto juntamente a outros documentos, a exemplo de cronogramas de produção, listagem de *assets* e diretrizes para o processo de testagem do jogo. Um destes documentos possíveis de serem anexados ao GDD é o *Music Design Document (MDD)*, o qual possui a função de apresentar maiores detalhes sobre o processo de criação da identidade musical do jogo e suas interações. Neste capítulo será apresentado o conceito de *Music Design* e um modelo de MDD, que será aplicado e demonstrado no jogo *BREU: Ataque das Sombras* no capítulo 5 deste trabalho.

⁸⁰ (...) serves as vital tool whereby all the various departments (art, programming, writing, sound, etc.) keep abreast of any changes underway that may impact their work (PHILLIPS, 2014, p. 120).

Asset lists são documentos, geralmente dispostos em forma de planilhas, que têm como objetivo listar todos os diferentes objetos, efeitos sonoros, músicas e animações a serem criados para um jogo eletrônico (BETHKE, 2003).

Cada departamento do desenvolvimento pode possuir sua própria *asset list*, e uma vez criadas, desenvolvedores e produtores do projeto poderão estabelecer estimativas de tempo de produção para a criação de cada *asset* (objeto ou arquivo de áudio, por exemplo), de forma a gerar um cronograma e acompanhamento de atividades. Além disso, a depender do modelo de produção e formatação de *asset list* adotado pela equipe de desenvolvimento, este documento poderá agregar links e outras informações relevantes como diferentes versões de cada *asset* criado para apreciação e aprovação da equipe.

Na figura abaixo (Figura 19), é apresentado um exemplo da *assetlist* de áudio criada para o jogo eletrônico *Who's the Liar*, produzido pelo estúdio brasileiro ASA Games Studio e disponível na plataforma Steam⁸¹. Neste documento são listadas uma série de informações como a categoria do áudio a ser criado (música, efeitos sonoros, locução e ambiências), seguimentos do jogo em que será implementado, nome de cada arquivo para fácil localização pelo programador, duração das músicas, *link* para audição dos arquivos de áudio, sua descrição, número de variações, se devem ou não serem tocados em loop, seu nível de prioridade e status de produção. Estas informações permitem ao compositor e *sound designer* organizar suas demandas de produção com maior eficiência, facilitando o acompanhamento e comunicação com a equipe de desenvolvimento e seus processos criativos.

⁸¹ Disponível em: <https://store.steampowered.com/app/1425550/Who_is_the_Liar/>. Acesso em: 05 dez, 2023.

Figura 19 - *Asset list* de áudio para o jogo eletrônico *Who's the Liar*.

Type	Game Segment (Ex.: Stage)	Asset Name	Music Duration	Link FINAL AUDIO VERSION (Dropbox)	Description	Variations	Loop?	Priority	Status	
SFX	Cutscene_Mifred_Halloween	CLUE_Cauldron_Bubble		https://www.dropbox.com/s/b1725qpe8Ucsh/CLUE_CauldronBorbuhando	Caldeirão Borbulhando			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Mifred_Halloween	CLUE_Power_Off		https://www.dropbox.com/s/58y8xrcq95em23c0c/CLUE_Energia sendo cortada (Zuuu agudo para s	Energia sendo cortada (Zuuu agudo para s			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Mifred_Halloween	CLUE_Power_On		https://www.dropbox.com/s/ub05bmsmsn7g4dcj/CLUE_Energia sendo ligada (Zuuu grave para s	Energia sendo ligada (Zuuu grave para s			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Mario_Halloween	CLUE_Mario_Swallow_Candy		https://www.dropbox.com/s/pz7z2au2nfo1po/CLUE_Mario engolindo doce (GLUP)	Mario engolindo doce (GLUP)			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Yumi_Halloween	CLUE_Yumi_Brs_Stretch		https://www.dropbox.com/s/46l0zh2b15yc8at/CLUE_Y Elástico sutil esticando e soltando (Pah)	Elastico sutil esticando e soltando (Pah)			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Carmen_Halloween	CLUE_Switch_Power_On		https://www.dropbox.com/s/39y7czu15yc8at/CLUE_Disjuntor sendo acionado e luz ligando (s	Disjuntor sendo acionado e luz ligando (s			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Izolda_Halloween	CLUE_End_Izolda_Thunder_Magnolia		https://www.dropbox.com/s/zu050dc3v2kbya/CLUE_Som relâmpago forte (aparição cresp	Som relâmpago forte (aparição cresp			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Detective_Halloween	CLUE_End_Izolda_Light_Match		https://www.dropbox.com/s/1wodaxv024f1a7m/CLUE_Ascendendo Fósforo	Ascendendo Fósforo			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Detective_Halloween	CLUE_Detective_Candy_Cauldron		https://www.dropbox.com/s/383rd99uehrrpa/CLUE_Jogando doce caldeirão Borbulhante (s	Jogando doce caldeirão Borbulhante (s			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Detective_Halloween	CLUE_Detective_Blow_Candle		https://www.dropbox.com/s/3x8wk03qwe750s/CLUE_Som apagar vela (sopro)	Som apagar vela (sopro)			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Confissao_Izolda_Halloween	CLUE_End_Izolda_Idea_Light_Bulb		https://www.dropbox.com/s/3996eas33ec9n7/CLUE_Som ideia (PLIM)	Som ideia (PLIM)			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Confissao_Izolda_Halloween	CLUE_End_Izolda_Flame_Candy		https://www.dropbox.com/s/39ah9l0uouqdu/CLUE_Som chama alta (labareda) queimando d	Som chama alta (labareda) queimando d			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_End_Halloween	SFX_End_Mansion_Launch		https://www.dropbox.com/s/33c3a39y3ay3b9/CLUE_Melão declinando e som caoirinha misa	Melão declinando e som caoirinha misa			1 - MID	DONE	
AMB	Out_House_Halloween	AMB_Car_Fire		https://www.dropbox.com/s/3w80a4s070ng9/CLUE_Som LOOP carm pagando fogo	Som LOOP carm pagando fogo			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Intro_Halloween	SFX_Intro_Thunder_Car_Blast	1'00"	https://www.dropbox.com/s/37ydn30r923bmb/SFX_Rato caindo no carro e explodindo (carto	Rato caindo no carro e explodindo (carto		YES	1 - MID	DONE	
SFX	Gameplay_Halloween	SFX_House_Doorbell_Creepy		https://www.dropbox.com/s/32x6v027y8qy3/SFX_Ho Som de campainha crepey (Ding Dong H	Som de campainha crepey (Ding Dong H			1 - MID	DONE	
SFX	Gameplay_Halloween	SFX_Screen_Transition		https://www.dropbox.com/s/32f7y3d049/SFX_Sc Som de Whooosh + Conja (Oohh)	Som de Whooosh + Conja (Oohh)			1 - MID	DONE	
AMB	Gameplay_Halloween	SFX_Gameplay_Thunder		https://www.dropbox.com/s/326q30v0q8533s/CLUE_Som de Rato dispara aleatório durante g	Som de Rato dispara aleatório durante g			1 - MID	DONE	
AMB	Out_House_Halloween	AMB_Out_House	1'00"	https://www.dropbox.com/s/339302f0a9e9/AMB_C Ambientação Creepy Fora de Casa	Ambiência Creepy Fora de Casa		YES	1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Goose		https://www.dropbox.com/s/39z8f869ee0/CLUE_Som de ganho gritando (caricato)	Som de ganho gritando (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Cat		https://www.dropbox.com/s/377p0p0502q2/SFX_M Som de gato miando	Som de gato miando			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Owl		https://www.dropbox.com/s/33m909mms#0/SFX_M Som de coruja (caricato)	Som de coruja (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Elephant		https://www.dropbox.com/s/3a3p3c0qj7962/SFX_M Som de elefante gritando (caricato)	Som de elefante gritando (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Snake		https://www.dropbox.com/s/3y0qy16k2d18n/SFX_M Som de chochicho cobra toba (caricato)	Som de chochicho cobra toba (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Pig		https://www.dropbox.com/s/350ccv77eeem/SFX_M Som de porco gritando (caricato)	Som de porco gritando (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Cow		https://www.dropbox.com/s/3vc0a806q9v3/SFX_M Som de vaca gritando (caricato)	Som de vaca gritando (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Minigame_Halloween	SFX_Min_Game_Goat		https://www.dropbox.com/s/3y7inguar1D5z43x/SFX_M Som de cabra gritando (caricato)	Som de cabra gritando (caricato)			1 - MID	DONE	
SFX	Flashback_Denise_Halloween	CLUE_Denise_Cow_Crazy_Low		https://www.dropbox.com/s/3p8weped019f0h/CLUE_Som fraco e médio "vaca louca"	Som fraco e médio "vaca louca"			2	1 - MID	DONE
SFX	Intro_Halloween	SFX_Intro_Jason_Breath_1		https://www.dropbox.com/s/3272b214y840p1/SFX_M Som respiração Jason: https://www.youtu	Som respiração Jason: https://www.youtu			2	1 - MID	DONE
SFX	Taco_baseball_batendo_bola	SFX_Min_Game_Baseball_Hit		https://www.dropbox.com/s/34n8ms4J3m217/SFX_M Som taco baseball batendo objeto oco	Som taco baseball batendo objeto oco			1 - MID	DONE	
SFX	Som Teletransporte	SFX_Min_Game_Teleport		https://www.dropbox.com/s/348ms4706t630mh/SFX_M Som personagem teletransportando	Som personagem teletransportando			1 - MID	DONE	
MUSIC	Gameplay_Halloween	MUSIC_HALLOWEEN_Gameplay	1'	https://www.dropbox.com/s/3ms0u3q44s280u/MUSIC_Usher_Theremi?	Usher_Theremi?			1 - MID	DONE	
MUSIC	Minigame_Halloween	MUSIC_HALLOWEEN_Minigame	0'30"	https://www.dropbox.com/s/30e174f9e76493d9/MUSIC_Ref_castelo_fantasma_Super_Mario_Worl	Ref. castelo fantasma Super Mario Worl		YES	1 - MID	DONE	
MUSIC	Credits_Halloween	MUSIC_HALLOWEEN_Credits	0'30"	https://www.dropbox.com/s/30ms017sqz2b05k/MUSIC_Ref_castelo_fantasma_Super_Mario_Worl	Ref. castelo fantasma Super Mario Worl		YES	1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Mario_Halloween	CLUE_Mario_Stomach_Ache		https://www.dropbox.com/s/314383512c09/CLUE_Mario com dor de barriga	Mario com dor de barriga			1 - MID	DONE	
SFX	Cutscene_Intro_Halloween	SFX_Intro_Car_Entrando		https://www.dropbox.com/s/3q35q207bhd3/SFX_M Som Cutscene carro entrando (adicional	Som Cutscene carro entrando (adicional			1 - MID	DONE	

LINK PASTA TODOS ASSETS: https://www.dropbox.com/s/41hgcoifoc82bz0m/ADL_75nznV4HMd3-4W7V6Ea70d9

Fonte: Compilação do autor

O Roteiro e *Script* são documentos criados, respectivamente, com o propósito de apresentar a história e eventuais diálogos entre os diferentes personagens do jogo, podendo conter informações adicionais sobre seu perfil e motivações.

A história de um jogo eletrônico pode ser contada através de textos exibidos na tela e diálogos gravados por atores. Neste caso, documentos são criados com uma lista de todas as linhas de diálogos a serem gravados por cada personagem, seu contexto, diálogo anterior, apontamentos quanto a direção de atuação e indicação sobre a possível necessidade de sincronização com outro idioma já gravado, o que pode impactar na implementação e sincronização da música criada para o jogo (Figura 20). Ao expor a importância dos *scripts* de diálogos nos processos de criação de músicas em um jogo eletrônico, Winifred Phillips ressalta que estes podem ajudar compositores a:

(...) entender as personalidades dos personagens em um nível mais profundo enquanto apreciam a natureza interativa do enredo e as muitas formas que o jogador pode influenciar na trama. Ler o script pode ser tremendamente útil na formulação de um plano para a estrutura geral e estética da música do jogo⁸² (PHILLIPS, 2014, p. 122, tradução nossa).

⁸² (...) to understand the personalities of the characters on a deeper level while appreciating the interactive nature of the storyline and the many ways in which the player can influence the plot. Reading the dialogue script can be tremendously helpful when formulating a plan for the overall structure and aesthetic of the game’s musical score (PHILLIPS, 2014, p. 122).

Figura 20 - Trecho da listagem de linhas de diálogos do personagem Marco do jogo *BREU: Ataque das Sombras*.

REC Check	ID	Context	Sentiment/Notes	Reference Line (Comes first)	Line	Sound Sync	Portuguese VO Sound Sync Audio Reference
✓	A2_VO_Ana_Idle1	First Appearance / IDLES of Ana talking by herself in the woods worried about Marco	Worried and scared	-	There is something odd going on here ...	N	https://www.dropbox.com/s/5d0waf56pmbz/A2_VO_Ana_Idle1.wav?dl=1
✓	A2_VO_Ana_Idle2	*	*	-	Oh my God, What is Marco doing in these woods now?	N	https://www.dropbox.com/s/4e41791050e23/A2_VO_Ana_Idle2.wav?dl=1
✓	A2_VO_Ana_Idle3	*	Scared and whispering	-	What is this noise?	N	https://www.dropbox.com/s/3b5081077v00cp9/A2_VO_Ana_Idle3.wav?dl=1
✓	A2_VO_Ana_Idle4	*	Worried and slightly angry	-	If I find Clóvis I will make him tell me everything!	N	https://www.dropbox.com/s/4e41791050e23/A2_VO_Ana_Idle4.wav?dl=1
✓	A2_VO_Ana_Idle5	*	Worried and scared	-	Where are you Marco?	N	https://www.dropbox.com/s/4e41791050e23/A2_VO_Ana_Idle5.wav?dl=1
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line1	[CUTSCENE] Marco (player) finds Ana and talk with her	Scared, worried and nervous / panting a bit	Ana! What are you doing here?	I was at the bar when I heard somebody saying that Clóvis had gone to the forest - very upset - looking for you!	Y	Lines: https://www.dropbox.com/s/3791j-df8K0i/P2_Ya4
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line2	*	*	-	I knew that you were in the forest. In the bar I saw you going in this direction, but I wasn't worried, because I knew you always came here by yourself.	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line3	*	*	-	I thought that it was weird that Clóvis couldn't catch you and somebody told me, which was much more weird, that what Clóvis had to tell you was related to your grandfather!	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line4	*	*	-	I don't know what it is, but I knew that you were worried about him. We all are. I came here, and you know that I also walk on these trails, that I am not afraid of being by myself, but for the first time I felt like a scared girl in the forest.	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line5	*	*	-	I felt something observing me, you know? Some sounds... I can't explain.	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line6	*	Scared and Distressed	-	Look, I am still nervous! What a good thing that I found you!	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line7	*	Scared and a relieved	Thank you for coming, but it is better if you go back. It is hard to know what is going on and it would be better for you to go back to the bar. I will try to find Clóvis.	What do you mean by it is hard to know what is going on?... What is happening?	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line8	*	Angry	I think it best for you to not know anything, for your safety, you know?	How about your safety? Who's gonna care for you?	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line9	*	Slightly Nervous and dissatisfied	...	I know you, it won't be this time that you are gonna talk. For God Sake, you just make me more nervous.	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line10	*	Slightly Nervous and dissatisfied	Keep calm, I believe that we will take care of everything. And, I think I can figure out how to find the old man. This is the only thing that I can say right now: If you want a piece of advice, please, go back to town. You will be safer there.	Ok, I will go back, but be careful! Something strange is out there!	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line11	*	Calmer, but still scared and worried	I am sure that we will take care of what is going on. I am going to find my grandfather.	Be careful!	Y	
✓	A2_VO_Ana_Interacção_n_Line12	*	Worried			Y	

Fonte: Compilação do autor

Outros materiais eventualmente produzidos e relacionados a narrativa do jogo, a exemplo de mapas (Figura 21), podem ser importantes ferramentas para que o compositor identifique objetos, pistas, personagens e outros elementos que o jogador será capaz de interagir. Estes elementos poderão desencadear diálogos e *cutscenes* acompanhadas por músicas tocadas em *loop* ou de forma linear durante o jogo.

Figura 21 - Versão preliminar do mapa do BREU: Ataque das Sombras



Fonte: Compilação do autor

A narrativa em jogos eletrônicos é um elemento-chave para a construção dos processos criativos do compositor para *games*. Com esta perspectiva em mente, será exemplificada no capítulo 5 sua influência na composição musical do jogo eletrônico *BREU: Ataque das Sombras*.

Haja vista a complexidade e variedade de escopos de projetos e profissionais de diferentes áreas envolvidos no desenvolvimento de um jogo eletrônico, é preciso que se implemente uma metodologia para a organização da produção como um todo. E, considerando as relações já citadas entre compositores, programadores, artistas e *game designers*, é importante que todos os membros da equipe tenham conhecimento de quais atividades estão sendo realizadas por cada profissional durante a produção, já que estas são muitas vezes interligadas e possuem pré-requisitos.

Para a devida organização de demandas, poderá ser criado um Quadro de Gerenciamento de Projeto através de ferramentas e *sites* dedicados ao gerenciamento de tarefas, a exemplo do Monday.com⁸³, Click Up⁸⁴, Jira⁸⁵ e Trello⁸⁶. A Figura 22 apresenta um quadro de produção gerado na ferramenta Trello, em que são listadas em diferentes colunas as tarefas endereçadas aos membros da equipe, seu *status* de produção (em andamento, em revisão ou concluído) e *links* de acesso a documentos importantes para consulta durante o desenvolvimento.

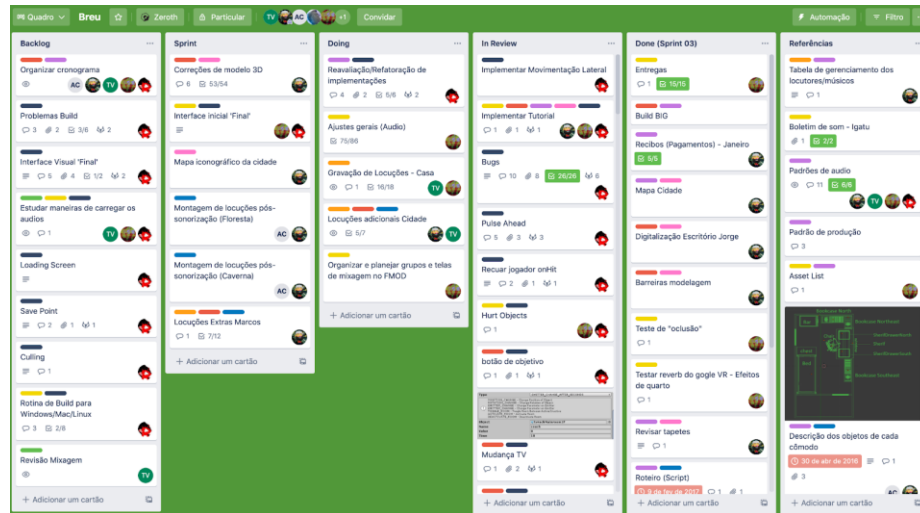
⁸³ Fonte: <https://monday.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

⁸⁴ Fonte: <https://clickup.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

⁸⁵ Fonte: <https://atlassian.com/br/software/jira>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

⁸⁶ Fonte: <https://trello.com/home>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 22 - Quadro de Produção gerado no aplicativo *Trello* para o jogo *audiogame BREU*.

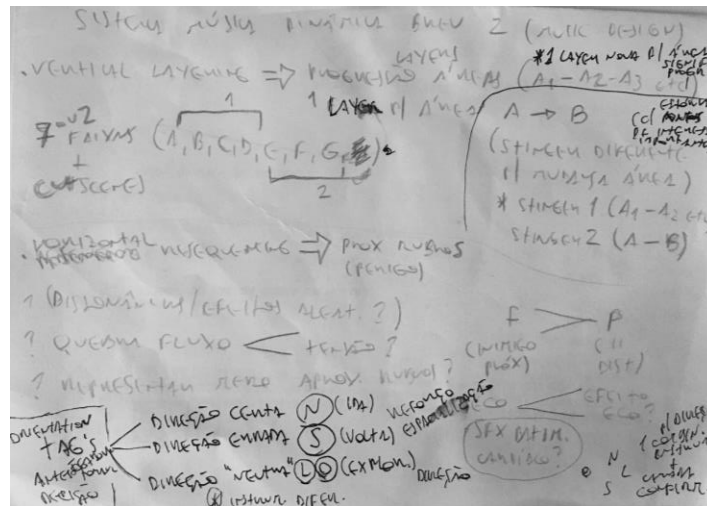


Fonte: Compilação do autor

Por fim, existem decisões e outras informações importantes discutidas durante reuniões (presenciais ou *online*) entre os desenvolvedores, especialmente durante sessões de *brainstorming* e *feedbacks* sobre versões jogáveis do projeto, que podem gerar novos *insights* ao compositor para *games*. Estas informações são geralmente transmitidas oralmente, mas podem ser documentadas pelo compositor através de anotações ou gráficos com o intuito de auxiliar em seus processos criativos.

A título de exemplo, na figura 23 são apresentadas anotações sobre um possível sistema de música dinâmica com base em informações discutidas durante reunião *online* acerca do *gameplay* do *BREU: Ataque das Sombras*, suas progressões de áreas e encontro com os Rubros, criaturas do jogo. Este sistema será discutido amplamente durante o capítulo 5 deste trabalho, em que serão abordados os processos criativos aplicados na composição musical do jogo.

Figura 23 - Anotações sobre o sistema de música dinâmica do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* feitas durante reunião *online*



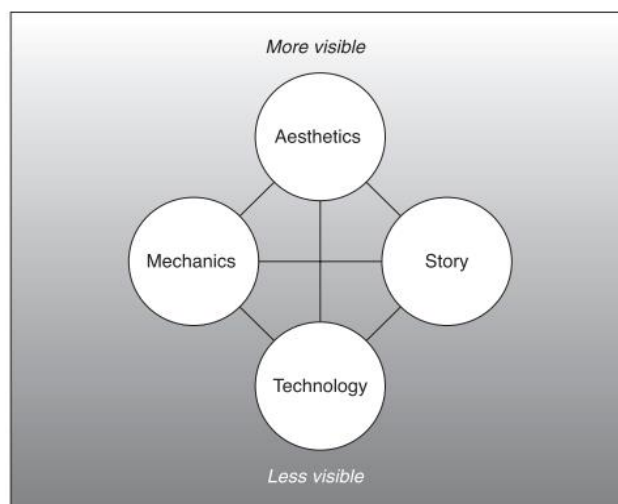
Fonte: Compilação do autor

O principal objetivo deste capítulo é investigar de que forma a visão sistêmica que um *game designer* deve cultivar no desenvolvimento de um jogo digital pode influenciar e se integrar aos processos criativos do compositor para *games*. Com esse intuito, serão apresentados os principais elementos que constituem um jogo eletrônico através do conceito da tétrede elementar de Schell (2008), estabelecendo possíveis relações com aspectos musicais.

3.3 Tétrede elementar de Schell

O *game designer* e autor Jesse Schell propõe uma *tétrede elementar* (Figura 24) com o objetivo de categorizar e promover uma maior compreensão acerca dos elementos constituintes de um jogo eletrônico. O autor enfatiza que os quatro elementos são igualmente importantes e essenciais para a experiência do jogador. Ao analisar a tétrede sob a perspectiva da produção musical, é possível identificar diferentes implicações nos processos criativos do compositor para *games*, discutidas ao longo deste capítulo.

Figura 24 - Tétrade elementar de Schell



Fonte: SCHELL (2008)

Mecânicas⁸⁷ são elementos que distinguem os jogos eletrônicos de outras experiências lineares como ler um livro ou assistir a um filme. As mecânicas de um jogo (seja digital ou analógico) constituem-se de regras, objetivos e o que pode ou não acontecer quando o jogador busca atingi-los. No contexto de desenvolvimento de um jogo eletrônico, as mecânicas possuem relação direta com a composição musical, pois estados de jogo e condições de vitória ou derrota, por exemplo, podem influenciar nas estratégias de criação e implementação do compositor, por exemplo através da definição de como, quando e onde diferentes gestos musicais serão tocados de acordo com as ações do jogador (WHITMORE, 2018).

A história⁸⁸ refere-se à sequência de eventos lineares ou não-lineares que se desenvolvem durante o jogo. Narrativas lineares implicam em uma sequência de eventos pré-definida, em que elementos importantes são geralmente apresentados na forma de *cutscenes*⁸⁹, progredindo independentemente de interações feitas pelo jogador durante o jogo. Eventos não-lineares, por outro lado, acontecem durante o *gameplay* e dependem de interação, podendo apresentar estruturas ramificadas em que a ordem de acontecimentos ou mesmo o rumo da narrativa são afetados pelas escolhas do jogador. A história do jogo pode influenciar diretamente nos processos

⁸⁷ *Mechanics*, tradução nossa.

⁸⁸ *Story*, tradução nossa.

⁸⁹ Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Cinem%C3%A1tica_\(jogos_eletr%C3%B4nicos\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Cinem%C3%A1tica_(jogos_eletr%C3%B4nicos))>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

criativos do compositor. Pois, motivos, temas e outros elementos musicais podem representar o universo do jogo, eventos e personagens que nele habitam, suas motivações, ambições e emoções.

A tecnologia compete a ferramentas como motores de jogo, *middlewares* e plataformas (console, PC ou *smartphones*) utilizados no desenvolvimento de um jogo eletrônico e que permitem a implementação das mecânicas, história, *assets* e outros recursos (SCHELL, 2008). A tecnologia impacta diretamente os processos criativos do compositor através de *softwares* de gravação e edição de áudio, *middlewares* e *plugins* que permitem a criação e implementação de músicas a serem tocadas em diferentes segmentos do jogo. Este processo de implementação pode ser articulado através de um sistema musical dinâmico em que é permitido o controle de variações, *loops* e transições dinâmicas atrelados a parâmetros da programação, ações e decisões do jogador. No jogo eletrônico *Space Invaders* (1978), por exemplo, foi implementado um sistema de música dinâmica em que um motivo composto por quatro notas é acelerado conforme o jogador destrói alienígenas invasores, que se aproximam com maior velocidade (FARNELL, 2007), gerando maior imersão através da interação musical (ELFEREN, 2016).

Por fim, a estética é o elemento mais aparente para o jogador e constituído de artefatos visuais e sonoros que compõem a direção artística de um jogo eletrônico (SCHELL, 2008). A estética visual de um jogo digital possui relação direta com os processos criativos do compositor, podendo influenciar por exemplo, na definição da paleta de instrumentos e timbres a serem utilizados na composição.

Sobre a importância do áudio e sua influência na experiência do jogador, Schell descreve um experimento em que a qualidade do som implementado num jogo eletrônico influencia diretamente na percepção de qualidade da arte visual e gráficos do jogo, e afirma:

É muito fácil cair na armadilha de pensar apenas na arte visual quando se pensa na estética do seu jogo. Mas o áudio pode ser incrivelmente poderoso. O *feedback* auditivo é muito mais visceral do que o *feedback* visual, e simula o toque com mais facilidade. Certa vez, foi realizado um estudo em que dois grupos de jogadores foram solicitados a avaliar os gráficos de um jogo, e apenas os gráficos. Os dois grupos jogaram o mesmo jogo, mas com uma diferença: o primeiro grupo tinha áudio de baixa qualidade e o segundo grupo tinha áudio de alta qualidade. Surpreendentemente, embora os gráficos fossem idênticos para ambos os jogos, o grupo que interagiu com o “áudio de alta qualidade”

classificou os gráficos do jogo com nota superior ao grupo com o “áudio de baixa qualidade”⁹⁰ (SCHELL, 2008, p.351, tradução nossa).

Reconhecendo esta influência na percepção do jogador e o resultado do experimento descrito, o autor recomenda pensar sobre o áudio e a música o mais cedo possível no processo de desenvolvimento de um jogo, antes mesmo de seu conceito ser definido e de seus primeiros protótipos terem sido realizados.

Segundo Schell, a escolha de uma estética musical feita pelo desenvolvedor representa uma série de decisões subconscientes em relação a como deseja que o jogador perceba a experiência de seu jogo. O autor complementa que “como um tema, a música pode canalizar o *design* do seu jogo — se você alguma vez descobrir que uma parte de seu jogo que você sente que está tão ‘certa’ está em conflito com a música, isso é um bom indicativo de que essa parte de seu jogo deve mudar”⁹¹ (Ibid., p. 352, tradução nossa).

Dada essa importância, no próximo tópico será abordado o conceito de *music design* com o objetivo de investigar como os elementos de *design* do jogo podem influenciar nos processos de escolhas criativas do compositor e impactar na experiência do jogador.

3.4 A música como elemento de *design*: conceito de *music design*

Sobre a importância da música no processo de imersão do jogador, Schell defende que “se os seus jogos realmente vão tocar as pessoas, imergi-las e envolvê-las, eles não poderão fazer isso sem música”⁹² (SCHELL, 2008, p.3, tradução nossa).

O autor argumenta que a capacidade de projetar experiências imersivas para os jogadores não deve ser exclusivamente atribuída aos *game designers*, mas também a outros profissionais atuantes na cadeia de desenvolvimento de jogos eletrônicos, incluindo artistas, programadores, compositores, *sound designers*, dentre outros.

⁹⁰ *It is very easy to fall into the trap of only thinking of visual art when you think about the aesthetics of your game. But audio can be incredibly powerful. Audio feedback is much more visceral than visual feedback, and more easily simulates touch. A study was once performed where two groups of players were asked to rate the graphics of a game, and only the graphics. Both players played the same game, but for one difference: The first group had low-quality audio, and the second group had high-quality audio. Surprisingly, though the graphics were identical for both games, the “high-quality audio” group rated the graphics of the game more highly than the “low-quality audio” group (SCHELL, 2008, p.351).*

⁹¹ *Like a theme, the music can channel the design of your game — if you ever find that part of your game is conflicting with the music that you feel is so right, it is a good indication that part of the game should change (Ibid., p. 352).*

⁹² *If your games are going to truly touch people, to immerse, and embrace them, they cannot do it without music (Ibid., p.3).*

Ao levar-se em consideração a perspectiva de que desenvolvedores de áreas diversas podem tomar decisões em relação a como o jogo será projetado através de suas criações, compositores veteranos da indústria de *games* propuseram que a música atuasse não somente como um elemento estético, mas também no *design* de experiência e mecânicas do jogo. O compositor Guy Whitmore (2003) recomenda em seu artigo intitulado *Design with music in mind: a guide to adaptive audio for game designers*⁹³ que *game designers* trabalhem mais próximo dos compositores desde a fase inicial de concepção de um projeto, em busca de uma maior integração da música ao jogo e, conseqüentemente, gerando uma experiência mais impactante ao jogador. A partir desta recomendação, em sua palestra *Why music must evolve along with digital media*⁹⁴ (WHITMORE, 2018), o compositor apresenta o conceito de *music design* como um verbo (ou ação), sendo “o ato de decidir *como*, *quando* e *onde* a música irá tocar ao longo de uma experiência audiovisual”⁹⁵ (WHITMORE, 2018, tradução nossa). E como um substantivo, sendo “um plano criativo e técnico, e um roteiro para a integração de música em uma experiência audiovisual”⁹⁶.

O compositor Chance Thomas também apresenta o termo *music design* em seu livro *Composing Music for Games*, e o define como um “planejamento abrangente que descreve o objetivo, ferramentas e logísticas para todos os usos de música em um jogo”⁹⁷ (THOMAS, 2016, p. 57, tradução nossa), incluindo estados de jogo, pontos de transição e funções interfaciais. A partir desta perspectiva, o compositor será capaz de organizar e executar seus processos criativos de forma mais eficiente, levando em consideração os aspectos interativos e adaptativos dos jogos eletrônicos, gerando uma composição mais flexível, funcional e integrada à experiência proposta para o jogo.

Thomas recomenda ainda que ao iniciar a produção musical de um jogo eletrônico, o compositor deve ler sua documentação e se reunir com os desenvolvedores para que possa definir os propósitos, ferramentas e logísticas da composição a ser realizada. Os propósitos se referem a uma reflexão sobre a necessidade de haver ou não música em cada

⁹³ *Design com a música em mente: um guia de áudio adaptativo para game designers* (tradução nossa).

⁹⁴ Por que a música deve evoluir juntamente com as mídias digitais (tradução nossa).

⁹⁵ *The act of deciding where, when and how music will play across a dynamic media experience* (WHITMORE, 2008).

⁹⁶ *A creative and technical plan, and roadmap for music integration into a media experience* (tradução nossa).

⁹⁷ (...) *a comprehensive plan which outlines the purposes, tools and logistics for all uses of music within a video game* (THOMAS, 2016, p. 57).

estado de jogo e qual a sua função. Neste sentido, o compositor propõe os seguintes questionamentos:

Quais propósitos desempenharia a música em um determinado estado de jogo ou transição? Seria criar uma ambientação? Intensificar uma emoção? Impulsionar ação? Fornecer pistas contextuais? Elevar a estética? Contribuir para a unidade estrutural? Permitir flexibilidade?⁹⁸ (THOMAS, 2016, p. 59, tradução nossa).

A resposta a essas perguntas poderá auxiliar o compositor na definição da estética musical, em como deve se integrar aos diversos elementos narrativos e interativos presentes no jogo e impactar positivamente na experiência do jogador.

Ferramentas são recursos musicais e processos composicionais a serem aplicados com o intuito de cumprir os propósitos definidos anteriormente — seja através das escolhas de timbres, técnicas de orquestração, materiais temáticos, rítmicos, melódicos e harmônicos, estilos musicais, uso de repetições e aleatorização.

A Logística diz respeito à metodologia a ser empregada em diferentes etapas de produção para cumprir os propósitos desejados, implicando em decisões acerca de particularidades da composição como andamento, tonalidade, estratégias de produção e implementação de áudio. Por exemplo, a escolha do compositor por utilizar composição dinâmica em diferentes estados de jogo através da técnica de sobreposição vertical, pode implicar na necessidade de se gravar e exportar os áudios dos instrumentos (ou grupo de instrumentos) separadamente, para que haja maior flexibilidade nos processos de integração da música no jogo.

A não consideração destes aspectos de *music design* nos processos criativos do compositor para *games* pode impactar negativamente a experiência do jogador. Segundo Whitmore, a criação de uma música que não está diretamente ligada a elementos de *gameplay* pode distrair o jogador e quebrar sua imersão. E esta quebra pode ocorrer independentemente do gênero do jogo — seja ação, aventura, estratégia em tempo real ou quebra-cabeças, por exemplo. A música deve então estar intimamente ligada e dar suporte a elementos-chave do jogo (WHITMORE, 2003).

⁹⁸ *What purposes would music perform for a given game state or transition? Is it setting a mood? Heightening emotion? Propelling action? Providing contextual clues? Enhancing the aesthetic? Contributing to structural unity? Enabling flexibility?* (THOMAS, 2016, p. 59).

A partir do conceito de *music design* e experiências pessoais de criação e ensino de música para *games* foi possível estabelecer relações entre elementos musicais, atrelados a Composição Musical, e elementos de jogo ligados ao *game design* (Quadro 1), para auxiliar o compositor para *games* nas etapas iniciais de seus processos criativos. Nestas, o compositor pode utilizar esta tabela como um guia e ferramenta de análise aplicada em jogos de diferentes gêneros a serem sonorizados ou selecionados como referência pela equipe de desenvolvimento, auxiliando na definição de um *briefing*⁹⁹, ou mesmo para fins de pesquisa acadêmica. Deste modo, possibilitando um maior embasamento e definição de possíveis caminhos criativos e parâmetros musicais a serem explorados na composição do jogo, incluindo possíveis instrumentos, temas, texturas e estruturas formais.

Quadro 1 - Relações entre Elementos de Jogo e Elementos Musicais

Elementos de Jogo	Elementos Musicais
Segmentos do Jogo	Segmentos Musicais
Narrativa do Jogo	Materiais Temáticos (melodias, motivos etc.)
Estética e Referências da arte visual e Lugar ou Época em que o jogo se passa	Expectativas de Recorrências Musicais (Padrões, Instrumentos e Timbres)
Intensidade e Velocidade do Gameplay	Ritmo e Andamento da Música (tema e/ou acompanhamento)
Duração do Gameplay	Duração da Música
Mecânicas de Gameplay e Estados de Jogo	Estratégias de Música Dinâmica

Fonte: Compilação do autor

3.4.1 Segmentos do jogo e segmentos musicais

Jogos digitais possuem uma estrutura de segmentos lineares e interativos (não-lineares) que podem corresponder a estrutura musical a ser criada. Ao ser iniciado, um jogo comumente apresenta uma estrutura de *cenários*¹⁰⁰ como telas de abertura, em que são mostradas as marcas dos estúdios de desenvolvimento e publicadoras envolvidos na produção, seguido por uma tela de menu, em que o jogador poderá acessar opções de início de jogo, controles de volume, idiomas e níveis de dificuldade. Ao clicar em ‘iniciar jogo’, poderá haver uma *cutscene* introdutória contextualizando a história para o jogador, seguido por fases ou grandes cenários de interação

⁹⁹ Conjunto de informações coletadas para o desenvolvimento de um trabalho.

¹⁰⁰ Apresentadas como *scenes* em motores de jogos, a exemplo da Unity 3D.

(ex.: ‘jogos de mundo aberto’), a depender de como o jogo foi estruturado e implementado. Cada um desses segmentos ou conjunto de segmentos poderá ser acompanhado por músicas (sejam lineares ou não-lineares na forma de *loops*), tocados até que o jogador execute uma ação que permita a progressão para o próximo segmento do jogo. Assim, vale ressaltar a importância destas músicas apresentarem uma unidade estrutural coerente com a proposta estética do jogo, mantendo uma coesão através de continuidade estilística (THOMAS, 2016).

3.4.2 Narrativa do jogo e materiais temáticos

Durante o desenrolar de um jogo e seu enredo, a música pode atuar como um elemento narrativo importante, assumindo o papel de ‘narrador’ (THOMAS, 2016). Esta articulação narrativa da música pode ser atingida pelo compositor através do uso de *leitmotifs* – sendo frases ou temas musicais que podem representar ou simbolizar um personagem, lugar, objeto, estado de espírito ou qualquer outro elemento presente na obra, contribuindo para a coesão (ou recontextualização, em alguns casos) e continuidade da história de um filme ou jogo (THOMAS, 2016; KELLMAN, 2020). No caso dos *games*, esta articulação pode ser essencial para a manutenção da imersão do jogador, considerando-se eventuais interrupções entre segmentos do jogo como telas de *loading*¹⁰¹, por exemplo. A música pode então contribuir para a diminuição do impacto destas interrupções, sendo tocada continuamente e estabelecendo conexões temáticas, mantendo o jogador engajado (THOMAS, 2016). Para atingir este efeito, o compositor pode criar diferentes ambientações e variações de temas a serem tocados em diferentes segmentos do jogo e em eventuais momentos de ação no *gameplay*, por exemplo (WHITMORE, 2003).

É importante ressaltar que o título deste tópico não pretende sugerir a apresentação de uma perspectiva criativa exclusivamente direcionada a jogos narrativos sob a ótica do conceito de Narratologia, em que “o foco do jogo reside em sua capacidade de contar histórias” (FRAGOSO; AMARO, 2018, p. 34). Por outro lado, é aqui defendida a ideia de que mesmo em jogos cujos elementos interativos são colocados em primeiro plano, “todo jogo conta uma história” (SANTOS, 2010, p. 2), que emerge a partir das ações, decisões e interpretações do jogador.

Conforme será exemplificado em maiores detalhes no próximo capítulo deste trabalho, a dimensão narrativa da música também pode ser discutida no contexto da cognição musical

¹⁰¹ Carregamento de novas cenas do jogo.

através do conceito de sentido musical proposto pela pesquisadora Candace Brower (BROWER, 2000).

3.4.3 Estética visual e expectativas de recorrências musicais

Este tópico está associado a noção de sobreposição entre música e imagem em mídias audiovisuais, que pode ser relacionada ao campo da cognição musical e que será amplamente discutida no capítulo 4 deste trabalho. No entanto, cabe aqui introduzir o tema através da apresentação de alguns conceitos abordados por importantes compositores e pesquisadores da área de áudio para jogos eletrônicos e que poderão auxiliar nos processos criativos de músicos interessados em atuar no campo da *game music*.

O compositor Guy Whitmore afirma que a música é capaz de “dar suporte ao aspecto visual do jogo complementando sua direção de arte”¹⁰² (2003, p.1, tradução nossa). Em relação a escolha de timbres e instrumentos utilizados na música do jogo (sejam instrumentos acústicos ou sintetizados), o compositor Chance Thomas defende que estes podem oferecer pistas contextuais ao espectador em relação ao período, cultura e lugar onde a história se passa, baseadas nas expectativas do público após anos de imersão em mídias audiovisuais (THOMAS, 2016). Estas expectativas a que se refere podem ser definidas através do conceito de ‘códigos sonoros’ e ‘associações musicais’, apresentados pelo compositor Noah Kellman apresenta em seu livro *The Game Music Handbook: A practical guide to crafting an unforgettable musical landscape* (KELLMAN, 2020). Neste, Kellman define ‘códigos culturais’ como o resultado de conexões neurais formadas por um grupo de pessoas repetidamente expostas a situações em que um determinado som ou imagem são relacionados a uma determinada ideia. O autor afirma que este conceito, aliado às associações musicais, podem servir como guias para delinear “convenções culturais, estereótipos, e metáforas que foram criados ou imaginados até então”¹⁰³ (KELLMAN, 2020, p. 65, tradução nossa) e, dessa forma provocar reações semelhantes em um vasto grupo de pessoas.

O autor acrescenta que determinados gêneros musicais são comumente associados a estéticas representadas em filmes e *games*, a exemplo do *cool jazz* como idiomático a filmes *noir* com tropos incluindo cenários com baixa iluminação, mistérios e investigações de assassinatos.

¹⁰² (...) *supports the visual aspect of the game by complementing the art direction* (WHITMORE, 2003, p.1)

¹⁰³ (...) *cultural conventions, stereotypes, and tropes which have been created or imagined thus far* (KELLMAN, 2020, p. 65).

Sobre as relações entre estética musical, referências socioculturais e parâmetros musicais, o pesquisador Lucas Meneguette afirma que:

A estética musical cumpre um papel de delineamento das significações das atividades do jogo e pode ser usada para reforçar reações emocionais e mnemônicas ou evocar referências socioculturais, através de convenções estabelecidas de tonalidade, harmonia, ritmo, contorno melódico, instrumentação e recorrência temática (MENEGUETTE, 2016, p. 45).

Especificamente em relação ao parâmetro timbre e a escolha de instrumentação, Kellman cita como exemplo a música para o jogo *Horizon Zero Dawn* (GUERRILLA GAMES, 2017), em que o compositor Joris de Man apresenta uma mescla de instrumentos acústicos de percussão e sintetizadores para representar o universo do jogo em que estão presentes sociedades tribais vivendo em conjunto a dinossauros robóticos (KELLMAN, 2020).

Essas convenções descritas por Kellman e Meneguette estão relacionadas no contexto da cognição musical ao domínio da expectativa, abordada no trabalho dos pesquisadores David Huron e Elisabeth Margulis (2010). Neste, os autores concluem que estas convenções estão relacionadas ao nosso aprendizado estatístico quando somos expostos a determinados repertórios, neste caso a música para obras audiovisuais (filmes e jogos eletrônicos).

3.4.4 Intensidade e Velocidade de *gameplay*

O compositor Guy Whitmore afirma que a música é capaz de impulsionar ritmo e criar movimento no *gameplay*, impactando diretamente na percepção temporal do jogador durante sua interação, independente do gênero de jogo. O autor sugere também que *game designers* utilizem a música como ferramenta para dinamizar a história e elevar o impacto emocional do jogo (WHITMORE, 2003).

Em seu livro *A composer's guide to game music*, a compositora Winifred Phillips apresenta a ideia de que a música pode contribuir para a 'regulação' da percepção temporal do jogador em diferentes gêneros de jogos, a depender de como os parâmetros 'ritmo' e 'tempo' são abordados pelo compositor¹⁰⁴. Alguns gêneros como jogos de luta, corrida e ação-aventura, por exemplo, tendem a demandar reações rápidas e gerar altos níveis de *arousal* no jogador (PHILLIPS, 2014). Ao levar-se em consideração estas características, estes jogos geralmente apresentam uma música

¹⁰⁴ Vale aqui ressaltar de que estas manipulações dos parâmetros musicais se trata de intencionalidades do compositor e que dependem da interpretação do ouvinte, podendo gerar uma resposta emocional diferente daquela esperada.

com elevado andamento e atividade rítmica. Por outro lado, jogos de quebra-cabeça (*puzzle games*) frequentemente apresentam músicas com ritmos mais lentos e pulsantes, induzindo assim uma sensação de calma e relaxamento no jogador (KELLMAN, 2020).

Esta noção de ‘regulação do estado emocional’ do jogador será retomada no capítulo 5 através de conceitos relacionados aos campos da cognição musical e neurociência afetiva.

3.4.5 Duração do *gameplay* e duração da música

Um jogo eletrônico é constituído de segmentos lineares e não-lineares. Nos segmentos lineares, geralmente apresentados na forma de *cutscenes* semelhantes as mídias de cinema e animação, por exemplo, a música possui duração pré-determinada a ser sincronizada a extensão do vídeo. Por outro lado, em segmentos não-lineares apresentados em momentos de *gameplay*, a duração da música é indeterminada por estar sujeita às ações do jogador. A depender do seu perfil, jogadores determinados em simplesmente atingir o final do jogo e já cientes dos objetivos, podem concluir um determinado segmento em segundos. Enquanto isso, outros jogadores obstinados em explorar todas as possibilidades que o cenário do jogo oferece, podem levar horas interagindo.

Ao levar em consideração estes perfis diversos, o compositor deve estabelecer uma duração média a ser definida juntamente ao estúdio de desenvolvimento, baseado na experiência desejada (frequência de repetições possivelmente notadas pelo jogador), prazo e orçamento disponíveis. Via de regra, busca-se evitar excessos, como compor uma música muito curta (30 segundos, por exemplo) para um segmento longo do jogo em que o jogador pode potencialmente interagir por horas. Repetições musicais são comuns no contexto dos jogos eletrônicos, sendo reproduzidas em *loop* durante o *gameplay*. No entanto, deve-se evitar gerar fadiga auditiva no jogador por excesso de repetições, o que pode levar a uma quebra de imersão (THOMAS, 2016).

Em situações em que o estúdio de desenvolvimento não especifica a duração da música ao compositor, mas oferece uma *build*¹⁰⁵ para jogar, sugere-se cronometrar o tempo de interação por duas ou mais vezes e estabelecer uma média para se determinar a duração ideal de cada música, a ser condicionada com o orçamento e prazos disponíveis.

¹⁰⁵ Arquivo executável do jogo. Podendo ser uma versão preliminar (alpha ou beta), ou mesmo a versão final.

3.4.6 Mecânicas de *gameplay* e estratégias de música dinâmica

Sobre a relação entre mecânicas de *gameplay* e sistemas de música dinâmica, o compositor Michael Sweet afirma que:

Mecânicas de jogo são um sistema de recompensas e desafios que um jogador enfrenta ao interagir em um jogo. Os sistemas de música precisam estar interligados com as mecânicas do jogo e, por sua vez, aprimorar a experiência do jogador ao oferecer suporte a estas¹⁰⁶ (SWEET, 2014, p. 20, tradução nossa).

Nesse sentido, Guy Whitmore recomenda que o compositor não se preocupe em somente criar músicas lineares com gêneros e estilos que correspondam ao jogo. E sim, refletir sobre a natureza não-linear dos jogos eletrônicos e criar uma música que gere uma paisagem sonora eficaz e capaz de “aprimorar a jogabilidade, reforçando o clima geral e o ambiente do jogo e destacando eventos importantes”¹⁰⁷ (WHITMORE, 2004, p. 1, tradução nossa). Por fim, o compositor reforça que transições musicais fluidas também devem contribuir para a conexão de diferentes ambientações e intensidades, mantendo o jogador imerso no jogo.

Conforme mencionado anteriormente, as relações entre os elementos musicais e de *gameplay* estabelecidas na Tabela 1 podem ser aplicadas na análise de jogos diversos. A título de exemplificação, ao adotar os conceitos desta tabela em *Cuphead* (2017), jogo eletrônico do gênero plataforma e *run and gun* inspirado nos desenhos animados da década de 1930, desenvolvido pelo estúdio canadense Studio MDHR e com música original criada pelo compositor Kristofer Maddigan, é possível correlacionar:

- a) Cada segmento do jogo (*Splash Screen*¹⁰⁸, menu, introdução, tutorial, mapa de escolha de fases, Fase 1, Fase 2 e assim por diante) aos seus respectivos segmentos musicais próprios. Vale ressaltar que, apesar de introduções em jogos eletrônicos serem comumente desenvolvidas na forma de *cutscenes* com segmentos musicais lineares sincronizados a imagem, a introdução de *Cuphead* é apresentada para o jogador através

¹⁰⁶ *Game mechanics are a system of rewards and challenges that a player faces when entering a game. Game music systems need to be aware of game mechanics and, in turn, enhance the player experience by supporting these mechanics* (SWEET, 2014, p. 20).

¹⁰⁷ (...) *enhances gameplay by reinforcing the overall mood and ambience of the game and accents important gameplay events* (WHITMORE, 2004, p. 1).

¹⁰⁸ Tela inicial em que são apresentados os estúdios de desenvolvimento e publicadoras envolvidos na produção do jogo.

- de uma série de imagens estáticas e diálogos em texto contextualizando a narrativa do jogo. A música então é tocada em *loop* enquanto o jogador lê a história do jogo e interage para dar continuidade aos diálogos;
- b) A estética artística visual dos desenhos *cartoon* da década de 1930 a uma paleta musical de vozes masculinas no estilo *barbershop quartet*, *big bands* de *jazz* repleta de efeitos musicais ‘caricatos’ e músicas no estilo *ragtime*, comumente utilizados nos desenhos animados da época;
 - c) O ritmo frenético da jogabilidade de *Cuphead*, em que o jogador deve constantemente se desviar agilmente de inimigos e obstáculos, a uma música de andamento acelerado no estilo *jazz bebop*.

Levando-se em consideração que as estratégias criativas variam de acordo com as características de cada jogo, é importante analisar jogos eletrônicos de gêneros e estéticas diversas e o impacto da música na experiência do jogador. Será então brevemente analisado a seguir o jogo *Who’s the Liar?*²

Who’s the Liar? é um *game* narrativo com elementos de *puzzles*¹⁰⁹, estética *cartoon* e enredo cômico em que o jogador controla o detetive Wadson, contratado para resolver diferentes, inusitados e misteriosos incidentes ocorridos durante festas na mansão da família Madimily. O jogo foi desenvolvido para computadores PC e Mac e publicado na plataforma de comercialização de jogos *Steam*¹¹⁰. Ao analisar o jogo sob a perspectiva do Music Design e das relações entre elementos musicais e interativos que nortearam os processos criativos, é possível estabelecer as seguintes conexões:

- a) Diferentes segmentos do jogo (*splash screen*, menu, diálogos contextualizando o caso, *gameplay*, *flashbacks* e *mini games*) foram mapeados e relacionados aos seus respectivos segmentos musicais;

¹⁰⁹ Quebra-cabeças.

¹¹⁰ Disponível em: <https://store.steampowered.com/app/1425550/Who_is_the_Liar/?l=portuguese>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

- b) O estilo de arte *cartoon* contribuiu para a definição da paleta sonora incluindo orquestra de cordas e instrumentos de percussão como xilofone, marimba e *glockenspiel*, que permitiram a criação de uma estética musical ‘caricata’ através do uso de articulações como *staccato* e *pizzicato*, geralmente associadas a desenhos animados cômicos;
- c) A narrativa de suspense e mistério é representada musicalmente através do tema tocado em *staccato* no fagote, inspirado na composição *The Sorcerer's Apprentice* do compositor francês Paul Dukas, sincronizada na icônica animação *Fantasia* (1940), produzida pela *Disney*. O tema (Figura 25) é intercalado por frases cromáticas tocadas em *pizzicato* nas cordas, que reforçam a ambientação de suspense e mistério do jogo.

Figura 25 - Tema *Gameplay* do jogo *Who's the Liar?*

The musical score for the 'Gameplay' theme of the game 'Who's the Liar?' is presented in a standard orchestral format. It consists of six staves: Bassoon, Xylophone, Violin I, Violin II, Viola, and Cello/Bass. The tempo is marked as 95 bpm. The key signature has two flats. The Bassoon and Xylophone parts play a melodic line in the first two measures, followed by a rest. The string parts (Violin I, Violin II, Viola, Cello, and Bass) play a rhythmic accompaniment, with the Cello and Bass parts marked 'pizz.' (pizzicato). The score is in 4/4 time.

Fonte: Compilação do autor

- d) Por se tratar de um jogo narrativo com mecânicas de *puzzle* em que o jogador deve explorar o cenário e interagir com os personagens da mansão Madimily para solucionar o mistério de cada fase, foi escolhido um andamento moderado de 95 batimentos por minuto com semínimas e colcheias para as músicas de *gameplay* e *flashbacks*. Desta forma, a música foi criada para gerar um estado de relaxamento e concentração no jogador, tendo em vista que não existe limite de tempo para que a solução de cada caso seja encontrada. Por outro lado, os *mini games* estabelecem um limite de tempo para que o jogador marque o maior número de pontos possível. Conseqüentemente, a música

possui andamento mais acelerado (170 bpm)¹¹¹ que gera um senso de urgência no jogador.

Tendo-se em mente as discussões até então apresentadas em torno do conceito de *Music Design*, é possível destacar a importância da análise dos elementos interativos e musicais para a articulação dos processos de escolhas criativas. Portanto, a seguir serão apresentadas metodologias de análise, materiais e documentos adicionais que podem auxiliar nos processos criativos do compositor para *games*.

3.5 Metodologias de análise aplicadas a música para *games*

É interessante que um estudante ou profissional que deseje atuar na indústria de jogos eletrônicos estabeleça um maior contato com esta mídia interativa, e conheça suas particularidades através da construção de um extenso repertório de referências de *games* de diferentes épocas, gêneros, estilos e plataformas. Este repertório contribuirá para que o *designer* de *games* desenvolva um senso crítico através da análise destes jogos (SALEN; ZIMMERMAN, 2012). Sendo possível, é interessante que essas referências sejam construídas através da interação direta com os jogos, e não somente através de sua observação. Pois, “assistir a um jogo é diferente de jogar um jogo” (AUDI, 2016, p. 30) — ato este que influencia até mesmo na postura corporal da maioria das pessoas em diferentes momentos da interação. É comum, por exemplo, que jogadores se inclinem para trás durante *cutscenes* contextualizam e contam a história do jogo, e para frente em momentos de *gameplay*, que demandam maior atenção, na tentativa de adquirir maior controle sobre sua ação. Além disso, a interação com o jogo permite ao jogador escolher diferentes caminhos, não necessariamente previstos pelo desenvolvedor do jogo, que podem gerar implicações no sistema musical concebido pelo compositor.

Apesar de não ser mandatório que compositores de *games* sejam jogadores ativos, conceitos relacionados ao *music design* a exemplo de estados de jogo, *tags*, *stingers* e outros ligados a estética musical, são melhor internalizados através da construção de um repertório de experiências ao jogar diferentes *games* (THOMAS, 2016). Conforme mencionado anteriormente, isto facilitará a articulação de seus processos criativos através da análise de jogos apresentados como referências pela equipe de desenvolvimento e o estabelecimento de relações entre elementos interativos e musicais demonstrados no Quadro 1.

¹¹¹ Batidas por minuto.

O pesquisador Sérgio Gomez propõe em seu trabalho o conceito de ‘jogador-pesquisador’, ressaltando a importância da participação do pesquisador como agente ativo em seu trabalho e não somente observador, ampliando assim seu entendimento acerca dos efeitos e particularidades da mídia de jogos eletrônicos. Ele afirma que:

(...) ‘o jogador no ato de jogar’, como elemento fundamental para qualquer análise sobre jogos digitais, faz muito sentido, pois, por exemplo, para o pesquisador conhecer os efeitos do jogo sobre o jogador ou analisar uma estrutura formal de jogo específica ou, ainda, analisar seu conteúdo, torna-se necessário também que o pesquisador assuma um papel de ‘cobaia’ de si mesmo (GOMEZ, 2011, p. 17).

O autor e *game designer* Jesse Schell propõe aos desenvolvedores de *games* uma perspectiva ampla acerca da aplicação dos processos de análise como uma ferramenta para a reflexão, comunicação e criação inspiradas em experiências vividas ‘dentro e fora’ do contexto dos jogos eletrônicos. O autor sugere que:

Quando se joga um jogo, é preciso que você seja capaz de analisar como ele o fez se sentir, em que o fez pensar, e o que o fez fazer. Você deve ser capaz de afirmar claramente esta análise. Você deve ser capaz de colocar em palavras, pois sentimentos são abstratos, mas as palavras são concretas, e precisará desta concretude para descrever aos outros as experiências que deseja que o seu jogo produza. Necessitará fazer este tipo de análise não só ao conceber e jogar os seus próprios jogos, mas também ao jogar jogos que outras pessoas criaram. Na verdade, deverá ser capaz de analisar qualquer experiência que possa ter. Quanto mais analisar as suas próprias experiências, mais claramente será capaz de pensar sobre os tipos de experiências que os seus jogos devem criar¹¹² (SCHELL, 2008, p. 17, tradução nossa).

Apesar de a afirmação de Schell ser *a priori* direcionada a *game designers*, compositores para jogos eletrônicos (enquanto *music designers*) também podem adotar essa perspectiva refletindo sobre sua própria experiência interativa, de forma a propor discussões entre outros desenvolvedores, refletir sobre ideias e aplicá-las em seus processos criativos. É importante então

¹¹² *When you play a game, you must be able to analyze how it made you feel, what it made you think of, and what it made you do. You must be able to state this analysis clearly. You must put words to it, for feelings are abstract, but words are concrete, and you will need this concreteness to describe to others the experiences you want your game to produce. You need to do this kind of analysis not only when designing and playing your own games, but also when playing games other people have created. In fact, you should be able to analyze any experience you might have. The more you analyze your own experiences, the more clearly you will be able to think about the kinds of experiences your games should create* (SCHELL, 2008, p. 17).

discutir sobre os possíveis materiais e metodologias que podem ser utilizados pelo compositor em seus processos de análise.

3.5.1 Materiais e metodologias de análise musical aplicadas aos jogos eletrônicos

Ao considerar a natureza interativa dos jogos eletrônicos e suas possíveis implicações na criação de música adaptativa, exemplificadas no primeiro capítulo deste trabalho, processos de análise de música para *games* tendem a não se amparar demasiadamente na partitura impressa como principal objeto de análise, por vezes utilizada na musicologia tradicional (SUMMERS, 2016). Em seu livro *Understanding Video Game Music*¹¹³, o musicólogo especializado na análise musical aplicada aos jogos eletrônicos, Tim Summers, enumera algumas das principais ferramentas e metodologias possíveis de serem aplicadas ao se analisar música neste contexto.

Summers propõe que ao analisar a música de um jogo eletrônico, é imprescindível que sejamos jogadores e analistas ao mesmo tempo, sendo preciso jogarmos, ouvirmos e interagirmos. Para isso, o *gameplay* poderá ser registrado através de *software* de gravação de tela¹¹⁴ para posterior análise. O autor sugere ainda que ao interagir com um jogo a ser analisado, é interessante que o compositor ou pesquisador busque “jogar contra a corrente”¹¹⁵, executando ações e seguindo por caminhos diferentes daqueles previstos e sinalizados pelos desenvolvedores do jogo. Desta forma, torna-se evidente quando a música é iniciada, interrompida, variada e transições dinâmicas ocorrem – ao movimentar-se entre diferentes áreas e enfrentar inimigos, por exemplo – revelando assim, a forma como a música foi implementada no jogo.

A música pode representar um importante elemento de *marketing* de um jogo eletrônico. Por isso, é comum a publicação de músicas criadas para um *game* em plataformas de *streaming* a exemplo do Spotify, Deezer, Apple Music, ou mesmo vendida em formato de mídias físicas como CD's e vinis. E, ao se considerar os elementos interativos de um jogo eletrônico e as consequentes características de música dinâmica (ex.: *loops* e transições dinâmicas), compositores normalmente criam arranjos na forma de suítes ou longos segmentos musicais com o intuito de gerar uma experiência auditiva mais prazerosa nestas plataformas. Assim, o estabelecimento de uma análise comparativa entre a música publicada em plataformas de

¹¹³ Compreendendo música para *videogames*, tradução nossa.

¹¹⁴ *Screen recording*.

¹¹⁵ *Play against the grain* (SUMMERS, 2016, p. 35, tradução nossa).

streaming e a música implementada no jogo pode revelar um melhor entendimento sobre aspectos gerais de *game design* aplicados¹¹⁶.

Ao ser lançado um jogo eletrônico, é comum serem publicados comentários em fóruns ou mesmo vídeos de *gameplay* criados por jogadores, em que interagem enquanto comentam sobre sua experiência de jogo. Os comentários geralmente se referem a impressões gerais elencando diversos elementos como a arte, narrativa, jogabilidade, áudio e eventualmente abordando suas impressões acerca da música. Os comentários sobre a música podem ser feitos sobre elementos estéticos (a exemplo de estilos musicais, instrumentos e melodias utilizados) ou elementos interativos relacionados à música dinâmica e como impactam em sua experiência. A título de exemplo, no vídeo¹¹⁷ de *gameplay* publicado no canal do Youtube Game Pro Bros com o jogo *Tinker Racers* – um *game* de corrida e sobrevivência desenvolvido pelo estúdio baiano Rumbora Party Games – os jogadores observam como é interessante o fato da música parecer tocar mais “distante” (com cortes de frequência agudas) conforme o jogador se afasta do primeiro colocado. Eles complementam que frequentemente desativam a música dos jogos que interagem. Mas, por esse recurso dinâmico tornar a experiência de *gameplay* mais prazerosa, mantêm a música ativada. Este exemplo revela como *reviews* podem ser um recurso interessante para análise, revelando como elementos estéticos ou interativos idealizados pelo compositor e implementados no jogo são percebidos pelos jogadores e impactam em sua experiência imersiva (SUMMERS, 2016).

O material musical de um jogo eletrônico pode também ser analisado a partir da consulta de eventuais partituras e transcrições existentes ou confeccionadas pelo próprio analista, buscando assim mapear conexões temáticas entre diferentes segmentos do jogo. Summers conclui que desta forma é possível investigar como motivos musicais, variações e contrastes foram criados ao longo da composição da música. Esta análise permite o entendimento de eventuais relações entre temas, personagens e outros elementos do universo ficcional do jogo.

A harmonia é um ponto de interesse para a análise nos jogos eletrônicos especialmente por se tratar de uma mídia interativa em que as músicas são frequentemente compostas e apresentadas na forma de *loops* com eventuais sobreposições de outros fragmentos musicais e variações dinâmicas a depender das ações do jogador. Neste caso pode-se investigar, por exemplo

¹¹⁶ Ibid.

¹¹⁷ <https://youtube.com/watch?v=FaZte1ebXW0&t=68s>

como o compositor aborda tonalidades em pontos de repetição de *loops* ou ao sobrepor diferentes camadas de instrumentos.

A forma musical é também elemento de especial interesse para análise dada a natureza não-linear da música para jogos eletrônicos e sua imprevisibilidade em relação a duração dos segmentos musicais, que estão atrelados às decisões do jogador. Nesse sentido, podem ser estabelecidas comparações entre a forma musical dos *games* com a vertente da música aleatória do século XX (SWEET, 2015).

Alguns compositores e produtores podem eventualmente disponibilizar materiais, vídeos, documentos e anotações acerca da produção do jogo em *blogs* oficiais. Além disso, é comum a publicação de entrevistas com os desenvolvedores envolvidos na produção, incluindo compositores, em que detalham aspectos técnicos e criativos que, de outra forma, seriam inacessíveis a pesquisadores e ao público em geral (SUMMERS, 2016). Estes detalhes permitem o acesso a *insights* acerca de influências e processos criativos do compositor, podendo ser complementados a outras formas de análise aqui já mencionadas. Nos vídeos¹¹⁸ de diário de desenvolvimento do *Control* (REMEDY ENTERTAINMENT, 2019) – jogo de ação-aventura e tiro em terceira pessoa com narrativa e universos surrealistas – os compositores Petri Alanko e Martin Stig Andersen relatam como conceberam a estética musical do jogo, sua relação com elementos de *sound design* e experimentações com instrumentos e texturas sonoras diversas.

A música é capaz de impactar a experiência e performance do jogador através das relações entre parâmetros musicais e seu comportamento, a exemplo do andamento e sensação de velocidade e precisão em jogos de corrida e de sistemas de música dinâmica e suas respostas emocionais (SUMMERS, 2016). A hermenêutica, enquanto filosofia que estuda a teoria da interpretação¹¹⁹ pode também ser aplicada ao estudo da dimensão interpretativa da música, sendo ferramenta importante para entender como os jogadores escutam o jogo e atribuem sentidos de sua interação através da música. Dessa forma, os jogadores “entendem a música em termos de *gameplay* e vice-versa”¹²⁰ (Ibid., p. 41, tradução nossa). Dada a importância em se investigar o impacto da música na experiência do jogador, serão abordados no próximo capítulo deste trabalho conceitos e discussões relacionados à cognição musical aplicados no contexto dos jogos eletrônicos.

¹¹⁸ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=FZQqZnGTBIg>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹¹⁹ Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Hermen%C3%AAutica>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹²⁰ (...) *understanding the music in terms of gameplay and vice-versa* (SUMMERS, 2016, p. 41)

Apesar de não ter sido listado por Summers, vale citar canais do Youtube que apresentam análises musicais de composições para *games* utilizando como recursos trechos de *gameplay*, gráficos e transcrições em partituras. Alguns destes canais possuem uma quantidade expressiva de seguidores, a exemplo do 8-bit Theory¹²¹ contendo mais de 500 mil inscritos, o Scruffy com 519 mil¹²², e o Gaming Score Fanfare¹²³, que possui cerca de 82 mil inscritos. Estes números demonstram o interesse de compositores, desenvolvedores, jogadores e apreciadores de música em geral no tópico de análise musical aplicada aos jogos eletrônicos. Cada um destes canais citados tende a abordar a análise em diferentes aspectos musicais de cada jogo. O 8-bit Music Theory, por exemplo, frequentemente apresenta a análise de motivos musicais, materiais temáticos e harmônicos, demonstrando-os através de trechos de *gameplay* e transcrições feitas pelo próprio autor do canal. Por outro lado, o canal Scruffy tende a apresentar entrevistas com compositores abordando seus processos criativos e análises sobre aspectos interativos da música. Em um vídeo¹²⁴ sobre a música e *sound design* do *game The Legend of Zelda: Breath of the Wild*, por exemplo, são analisadas a relação do sistema de transições dinâmicas da música com o sistema de passagem de tempo (dia e noite) implementados no jogo, e a aproximação do jogador a diferentes cidades e inimigos, demonstrados através de gráficos e transcrições em partituras.

Como resultado dos materiais e metodologias de análise musical aplicada aos jogos eletrônicos aqui listados, Summers (2016) propõe um modelo (Figura 26) inspirado em diagramas de análise aplicada à música para cinema. Neste, o autor busca apresentar de forma flexível através de apontamentos, mudanças no material musical de acordo com eventos e ações ocorridos durante o jogo. O autor sugere que este modelo pode ser adaptado para acomodar notação musical ou elementos interativos como vídeos para que o leitor possa acessar trechos específicos do *gameplay*, excluindo a necessidade de se escreverem longas descrições.





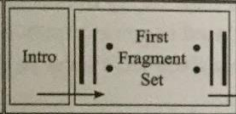
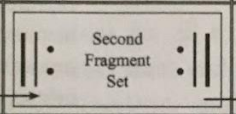
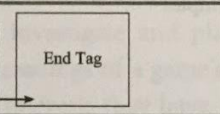
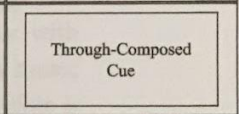
¹²¹ Fonte: <https://youtube.com/@8bitMusicTheory>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹²² Fonte: <https://youtube.com/@ScruffyMusic>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹²³ Fonte: <https://youtube.com/@GameScoreFanfare>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹²⁴ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=Vgev9Gzybk8>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

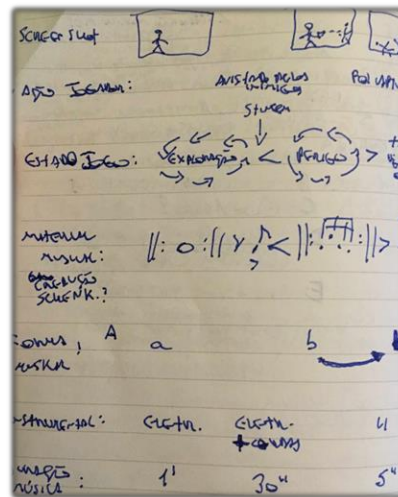
Figura 26 - Modelo de representação gráfica de Análise Musical proposto por Summers (2016)

GAME TRIGGER	 <p>After a section of the level set in the spaceship's access corridors, the player must exit into the main hallway of the ship to trigger the final battle of the level. Opening the shown door prompts the cue to accompany this last firefight.</p>	 <p>Moving towards the archway triggers the variation set to be cued and start playing at the next musically appropriate juncture.</p>	 <p>To trigger the level's final cutscene, the player must walk towards the remaining escape pod. The music may continue into the cutscene if the 'end tag' has not finished sounding before the cutscene begins.</p>	 <p>During the cutscene, music begins when the escape pod's doors close. Master Chief and the marines depart the ship and aim to land on Halo.</p>
MUSIC STRUCTURE				
MUSIC DESCRIPTION	<p>This cue helps to create the climax to the level and clearly punctuates the beginning of the 'action sequence' with which it concludes. The cue consists of low strings playing rhythmic repeated figures on a single pitch, with timpani, an untuned drum, and a snare drum. This musical material is borrowed from the cue that follows the Captain's line, 'Report!' in an earlier cutscene.</p>	<p>The variation fragment set introduces string interjections of fast, angular fragments and an organ part. The organ and string parts provide antiphonal interplay over the ostinato from the first fragment set. This musical material is directly reprised from the earlier cutscene, unifying the game between modes of interaction, through the music.</p>	<p>A definitive end is provided to the loop, finishing with an extended low string pedal pitch and cymbal crash. This not only provides a sense of finality but prepares the game rhythm for the end-of-level cutscene. If there is insufficient time for the end tag to sound, the score is simply faded out.</p>	<p>The music is triggered midway through the sequence, allowing the 'end' music tag from the previous cue to be played uninterrupted. Timpani and snare drum play militaristic rhythms in 6/8. Lower strings sound tonic and dominant homorhythmically with the snare. Quickly added to this music are, initially, a solo oboe and choral elements, before an orchestral texture is built that culminates in a spectacular tutti.</p>

Fonte: SUMMERS (2016)

Além destas sugestões, o autor reconhece que devido à complexidade e variedade dos elementos a serem analisados neste contexto, seu modelo não deve ser encarado como um padrão a ser seguido, e sim como uma proposta de formato, dentre inúmeros outras possíveis de se representar e investigar música para jogos eletrônicos. Na figura 27 é apresentado um rascunho de possível modelo que propõe reduzir longas descrições sobre os elementos musicais e o contexto do jogo, substituindo-as por textos curtos e elementos gráficos para sinalizar as ações do jogador, estados de jogo, motivos, forma, instrumentos, materiais musicais e sua duração em cada segmento do jogo.

Figura 27 - Rascunho de modelo de representação gráfica de análise musical



Fonte: Compilação do autor

Alguns elementos gráficos deste rascunho de modelo proposto podem ser aplicados em vídeos de *gameplay* de forma a não sobrepor elementos interfaciais importantes do jogo. Na Figura 28 é apresentado um exemplo de aplicação¹²⁵ no já mencionado jogo *Metal Gear Solid* (1998), em que é analisado o sistema de música dinâmica através da representação de mudanças nos materiais musicais conforme as ações do jogador em tempo real. *Loops* e *stingers* sinalizam no gráfico através de uma redução de sua atividade rítmica diferentes estados de jogo (exploração e perigo), conforme o jogador é avistado, eliminado ou bem-sucedido ao fugir dos inimigos.

Figura 28 - Proposta de modelo de representação gráfica de análise musical aplicado em vídeos de *gameplay*



Fonte: Compilação do autor

¹²⁵ Disponível em: <<https://youtu.be/NWqmSxmVL2I>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Levando-se em conta o conceito de *Music Design* e as discussões previamente apresentadas acerca das relações entre elementos musicais e interativos, materiais e metodologias de análise propostos, os processos de concepção musical de um jogo digital também podem ser documentados pelo compositor através do *Music Design Document* (MDD).

A seguir será abordado o conceito de MDD e proposto um modelo que poderá ser utilizado por compositores em seus processos criativos, além de professores e estudantes em disciplinas dedicadas ao estudo de composição musical para *games*.

3.6 *Music Design Document* (MDD)

O *Music Design Document* (MDD) é documento que pode fazer parte do *Game Design Document* (GDD) e contribuir para que o compositor para *games* transforme sua visão criativa em soluções técnicas, imaginando como a música irá se comportar no jogo (WHITMORE, 2003). Para isso, o autor sugere que compositor e o *game designer* se façam algumas perguntas:

- a) Quais partes do jogo deveriam ter música?¹²⁶;
- b) Qual estilo musical é mais apropriado para o jogo?¹²⁷;
- c) Quando a música deve ser ambiente ou mais intensa?¹²⁸;
- d) Como você gostaria que a música fizesse transições?¹²⁹;
- e) Temas musicais associados aos personagens são apropriados?¹³⁰;
- f) Existem aspectos do *gameplay* que se beneficiariam de *stingers*?¹³¹

Whitmore complementa que, assim como o GDD, o MDD deve ser constantemente atualizado, podendo ser um documento que irá guiar os processos de produção e visão criativa do compositor. E para que essa visão criativa do *music design* seja maturada, poderá haver um processo de colaboração entre compositor e *game designer*, sendo tão importante quanto a colaboração entre *game designer* e o diretor de arte, por exemplo.

¹²⁶ *What parts of the game should have music?*

¹²⁷ *What style of music is best for this game?*

¹²⁸ *When should the music be ambient, and when should it be intense?*

¹²⁹ *How would you like the music to transition?*

¹³⁰ *Are character themes appropriate?*

¹³¹ *Are there aspects of the gameplay that would benefit from musical accents?*

Neste documento poderão ser definidos a direção musical do projeto, seu estilo musical, processos de produção e emoções a serem comunicadas ao jogador. E, além das perguntas citadas anteriormente, o autor sugere alguns tópicos a serem inseridos no documento, como:

- a) **Temas musicais:** possíveis materiais temáticos relacionados ao universo ficcional do jogo, personagens e outros aspectos narrativos;
- b) **Funcionalidade e adaptabilidade:** se refere a como a música irá se comportar e se adaptar às ações do jogador no jogo;
- c) **Integração e implementação:** como o sistema musical criado pelo compositor e as técnicas de implementação irão se comunicar com o motor de jogos, podendo envolver o uso de *middlewares* de áudio;
- d) **Processos de produção:** descrições sobre as etapas de produção, incluindo a criação de *assets* de música, integração e implementação dos áudios no jogo e o processo de QA¹³².

3.6.1 Proposta de modelo de *Music Design Document*

Com base nos questionamentos sugeridos por Whitmore (2003), nos conceitos e discussões apresentados ao longo deste trabalho e em minha experiência pessoal como compositor para *games*, será proposto um modelo de *Music Design Document* com uma série de tópicos que podem ser aplicados por compositores em seus processos criativos e por professores em aulas e atividades relacionadas a produção de música para jogos eletrônicos.

Visão geral do projeto: Compilado de informações e características gerais do projeto relacionadas ao seu *design* e proposta enquanto produto artístico e comercial, sendo estas relevantes para que o compositor possa se ambientar, organizar sua produção e embasar seus processos criativos. Estas informações são geralmente fornecidas pela equipe de desenvolvimento através de documentação (GDD), e descritas através dos tópicos listados a seguir.

¹³² Sigla referente ao termo ‘*Quality Assurance*’, traduzido como ‘Controle de Qualidade’.

Nome do Projeto: Apresentação do nome do jogo, que pode ser definitivo ou provisório a depender do estágio de desenvolvimento e de definições de *marketing* do projeto.

Plataformas: *Hardwares* (consoles, *smartphones* etc.) e lojas especializadas como Steam, ItchIO e GOG, em que o jogo será disponibilizado ao público, podendo ser em formato físico ou digital.

Data de lançamento: Data em que o jogo será disponibilizado ao público, podendo haver diferentes datas para cada plataforma (console ou *mobile*) ou loja especializada.

Conceito do Jogo: Descrição curta sobre a premissa do jogo, gênero (a exemplo de aventura, plataforma ou *shooter*), seu enredo, proposta artística e comercial (referências, diferencial competitivo, etc.).

Gameplay: Se refere a jogabilidade, como o jogador interage com o jogo, incluindo seus objetivos, principais mecânicas, condições de vitória e derrota.

Narrativa: Apresenta em maiores detalhes o universo ficcional do jogo, sua história, personagens envolvidos e suas motivações.

Estética visual e sonora: Conjunto de elementos visuais e sonoros que compõem o jogo, podendo incluir a descrição de elementos 2D ou tridimensionais, paletas de cores utilizadas e a estética sonora, podendo ser descrita através de estilos musicais, timbres e instrumentos musicais a serem utilizados.

Referências: É comum no contexto de produção de jogos eletrônicos que desenvolvedores apresentem referências de outros jogos, filmes e séries de TV, por exemplo, que eventualmente servem como inspiração para a criação de elementos visuais, sonoros, narrativos e interativos do jogo. Estas referências podem ser apresentadas somente em comunicação interna entre os desenvolvedores envolvidos no projeto, com o objetivo de auxiliar no processo de produção, ou podem ser apresentadas ao público consumidor como estratégia de *marketing* para que os jogadores compreendam a proposta do jogo.

Listagem de *Assets* de Áudio: Relação de todos os sons a serem produzidos para o jogo, incluindo efeitos sonoros, músicas, ambiências e linhas de diálogo.

Interações com membros da equipe: Apesar de diversas informações relevantes a produção sonora de um jogo eletrônico constarem em documentos, é comum membros da equipe de desenvolvimento (como diretores de áudio, por exemplo) serem responsáveis pelo acompanhamento da produção de áudio e música do projeto, definição da estética das músicas, efeitos sonoros e aprovação dos áudios enviados pelo compositor e *sound designers* do projeto. Estes profissionais poderão estar disponíveis para realização de reuniões com o compositor ao longo da produção para tirar dúvidas e discutir o andamento do trabalho.

Fluxo e Estados de Jogo: Apresenta toda a estrutura de telas, cenas, eventos e opções possíveis para o jogador interagir. Essa estrutura engloba desde a apresentação das logos de estúdios e publicadoras envolvidos no desenvolvimento do jogo, *Menu* com opções para controle de volume, nível de dificuldade, *cutscenes* de contextualização do jogo, diferentes fases e segmentos de interação, estados de jogo (como exploração e combate, por exemplo), telas de conclusão de fases, condições de vitória e derrota. Esse fluxo é relevante para que o compositor possa compreender o escopo e forma do jogo e como o jogador poderá ouvir e interagir com a música durante sua experiência. Desta forma, definirá a forma musical, suas estratégias criativas, eventuais *feedbacks* sonoros, repetições e transições dinâmicas.

Músicas: Compilado de informações sobre a produção musical do projeto, incluindo detalhes sobre escopo, estética musical e possíveis elementos interativos e dinâmicos que irão embasar os processos criativos do compositor.

Número de Músicas: Quantidade de músicas a serem produzidas para o jogo, incluindo *cutscenes*, *loops* a serem tocados durante *gameplay* e *feedbacks* musicais (*tags* e *stingers*) para o jogador. Estas informações sobre o escopo de produção são importantes para que o compositor possa estimar prazos e orçamento do projeto.

Duração total das músicas: Cada música a ser implementada no jogo pode apresentar durações variadas a depender de seu contexto e função a ser desempenhada. Músicas lineares são geralmente condicionadas à duração da *cutscene* em que será sincronizada, e músicas de *gameplay* são tocadas em *loops* que podem variar sua extensão de acordo com o tempo médio

de interação do jogador num dado segmento do jogo. Esta definição de duração das músicas também é importante para que o compositor possa estimar tempo e custos de produção.

Funções e objetivos da Música: Conforme previamente afirmado, cada música criada e implementada em um jogo eletrônico deve apresentar um propósito, podendo esta desempenhar funções diversas como demarcar ambientes e áreas, construir uma identidade sonora do universo do jogo através de temas e escolhas de timbres e instrumentos musicais e definir ritmo de jogo (PHILLIPS, 2014).

Referências Musicais: Tendo em vista a infinidade de possibilidades criativas durante a produção musical de um jogo eletrônico, a listagem de diferentes *games*, gêneros musicais, e músicas de outros compositores podem servir como referências estéticas desejadas pelos desenvolvedores do jogo. Por essa razão é importante estabelecer uma direção clara, seja através de documentações por escrito ou diálogos em reuniões para a definição de um estilo musical particular que melhor atenda “às necessidades dramáticas e estéticas do *game*” (MATOS, 2014, p. 322).

Paleta de Instrumentos: Instrumentos musicais, timbres e diferentes texturas sonoras a serem utilizados na composição da música.

Funcionalidade e adaptabilidade (*Gameplay* e estados de jogo): Descrição de eventuais elementos interativos e diferentes sistemas dinâmicos implementados ao longo dos segmentos do jogo, para tornar a música mais responsiva e fornecer importantes *feedbacks* ao jogador, que resultarão em uma experiência mais imersiva. Para isso, poderão ser descritos os diferentes estados de jogo a exemplo de perigo e fuga e suas implicações no sistema de música.

Integração e Implementação: Caso seja decidida a utilização de *middleware* de áudio no projeto, poderá ser documentado o processo de integração, criação de eventos, técnicas de música dinâmica, transições, *tags*, *stingers* e parâmetros no *middleware* para o devido funcionamento no sistema do jogo. Sobre a documentação do processo de implementação, esta se refere à definição de como os áudios ou eventos de áudio criados no *middleware* serão implementados no motor de jogos. Assim, poderão ser descritos como se dará o acesso do compositor ao projeto no motor de jogos para fazer a implementação dos áudios ou eventos de áudio. Ou, caso um programador seja encarregado de fazer estas implementações — sendo o caso

mais comum especialmente no contexto de desenvolvimento de jogos independentes de pequeno e médio escopo, poderá ser descrito o modelo de entrega dos áudios, incluindo eventuais orientações para a devida integração do *middleware* no motor de jogos, acesso aos eventos de áudio e informações sobre os parâmetros criados.

Requerimentos Técnicos: Para que haja a devida integração e implementação dos áudios no projeto, deverão ser definidos entre o compositor e programadores envolvidos, os *softwares* a serem utilizados, a exemplo de *middlewares* de áudio como o FMOD Studio¹³³, Wwise¹³⁴, Fabric¹³⁵, Pure Data¹³⁶, dentre outros, e eventuais *plugins* para executar funções específicas como a criação de espacialização de áudio 3D utilizada em jogos de realidade virtual.

Processos de Produção¹³⁷: Se referem à descrição do fluxo de produção e processos criativos aplicados desde a concepção de esboços musicais, envio de áudios para validação da equipe de desenvolvimento, *softwares* de criação musical e documentação utilizados para organização e monitoramento da produção, integração em *middleware* de áudio e implementação no motor de jogos. Pode-se incluir também a descrição dos processos de gravação com músicos envolvidos, *playtesting* e controle de qualidade das músicas criadas.

Ao longo dos capítulos dois e três deste trabalho foram descritos, discutidos e analisados uma série de conceitos, ferramentas e documentações que podem auxiliar o compositor para *games* em seus processos criativos, com objetivo de gerar uma maior imersão no jogador. No entanto, para que esta imersão ocorra é importante compreender em maiores detalhes como ocorre a experiência do jogador. Pois, o desenvolvedor cria um artefato digital que só se tornará uma experiência de fato a partir da interação do jogador (SCHELL, 2008). O autor afirma que:

Alguns *designers*, ao pensar constantemente no funcionamento interno detalhado dos jogos, esquecem-se da experiência do jogador. Não basta apenas entender os vários elementos do jogo e como eles se inter-relacionam – você deve sempre considerar como eles se relacionam com a experiência. Este é um dos grandes desafios do *game design*: sentir simultaneamente a experiência do

¹³³ Fonte: <https://fmod.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹³⁴ Fonte: <https://audiokinetic.com/en/products/wwise/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹³⁵ Fonte: <https://tazman-audio.co.uk/fabric20>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹³⁶ Fonte: <https://puredata.info/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹³⁷ Os processos de produção e criação da música para o jogo *BREU: Ataque das Sombras* serão abordados em detalhes no capítulo 5 deste trabalho.

seu jogo e ao mesmo tempo entender quais elementos e interações elementares estão causando essa experiência, e por quê¹³⁸ (SCHELL, 2008, p. 45, tradução nossa).

A Cognição é um campo do conhecimento que pode contribuir para este entendimento de como o jogador interpreta e processa sua experiência ao interagir com um jogo eletrônico. Tendo isso em mente, no próximo capítulo serão discutidos os processos cognitivos envolvidos na percepção musical, nas relações entre som e imagem em mídias audiovisuais (incluindo os jogos eletrônicos) e as implicações da interatividade nos processos imersivos do jogador e criativos do compositor, através dos conceitos de Cognição Incorporada, Cognição Musical, *User Experience* (UX) e Neurociência Afetiva.

¹³⁸ *Some designers, thinking constantly about the detailed internal workings of games, forget about the player experience. It is not enough to merely understand the various game elements and how they interrelate with one another – you must always consider how they relate to the experience. This is one of the great challenges of game design: to simultaneously feel the experience of your game while understanding which elements and elemental interactions are causing that experience, and why* (SCHELL, 2008, p.45).

4 COGNIÇÃO MUSICAL INCORPORADA, NEUROCIÊNCIA E JOGOS DIGITAIS

Ao revisitarmos os campos de conhecimento relacionados à imersão nos jogos eletrônicos (Figura 1) apresentados na Introdução deste trabalho, o segundo campo a ser abordado é a Cognição Incorporada, que pode contribuir para o entendimento de como a música impacta na experiência imersiva do jogador, auxiliando nos processos criativos do compositor para *games*.

A ciência cognitiva é um amplo e multidisciplinar campo do conhecimento com inúmeras ramificações, dedicado ao estudo da mente (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1992).

Em sua definição clássica de cognição, apresentada pelo psicólogo americano Ulrich Neisser em seu livro *Cognitive Psychology* (1967), informações são recebidas por entradas sensoriais, transformadas e manipuladas, dando origem a respostas motoras processadas exclusivamente por nosso cérebro (BARRETT, 2018). “Essa teoria, no entanto, falha por não notar que a experiência perceptiva é anterior à análise mental e que o corpo já age sobre o mundo com certa intencionalidade, mesmo antes de se chegar a qualquer conclusão psicológica sobre as situações em que ele se encontra” (MENEQUETTE, 2016, p. 201).

As inconsistências desta perspectiva clássica da cognição centrada no cérebro convergiram em uma concepção mais ampla através da cognição 4E¹³⁹ (Incorporada, Situada, Enativa e Estendida), em que nossa habilidade de pensar, agir e atribuir significado se dá através de um entrelaçamento entre mente, corpo e o mundo ao nosso redor (CHEMERO, 2009; GALLAGHER, 2017).

A base teórica deste trabalho se enfocará na Cognição Incorporada, cujos pesquisadores argumentam que “o conhecimento depende do estar em um mundo inseparável de nossos corpos, nossa linguagem e nossa história social – em resumo, de nossa incorporação”¹⁴⁰ (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1992, p. 149, tradução nossa). O “conhecimento emerge de nossas capacidades de compreensão”, que “estão enraizadas nas estruturas de nosso incorporamento biológico, mas são vividos e experimentados num domínio de ação consensual e histórico-cultural”¹⁴¹ (Ibid., p. 149, tradução nossa). Em outras palavras, nosso entendimento de mundo é mediado pela habilidade de interagirmos com o nosso corpo, sendo esta construção

¹³⁹ *Embodied, Embedded, Extended, and Enactive.*

¹⁴⁰ (...) *knowledge depends on being in a world that is inseparable from our bodies, our language, and our social history – in short, from our embodiment* (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 1992, p. 149).

¹⁴¹ (...) *knowledge is the result of an ongoing interpretation that emerges from our capacities of understanding (...) rooted in the structures of our biological embodiment but are lived and experienced within a domain of consensual action and cultural history* (Ibid., p. 149).

de conhecimento inseparável de nossa experiência sensório-motora (COLLINS, 2011). Ou seja, “nossa percepção está sempre associada a uma reencenação mental de nossa experiência física e incorporada”¹⁴² (Ibid., p. 40).

Segundo Collins e conforme será exemplificado ao longo deste capítulo, a abordagem da cognição incorporada pode ser relacionada a experiência de interação com um jogo eletrônico¹⁴³ através de um mapeamento entre ação – inclusive de personagens presentes em um ambiente virtual (MORRISON; ZIEMK, 2005) – imagem e som.

O som é um dos elementos mais presentes em uma experiência lúdica, sendo um elemento unicamente invasivo no consumo de mídias audiovisuais diversas. Pois, mesmo ao jogador ou espectador fechar seus olhos ou se afastar da tela durante sua interação, irá receber vibrações sonoras captadas por seu canal auditivo e tímpano, que serão convertidas em sinais químicos pelas células ciliadas e posteriormente elétricos pelo nervo auditivo, processados pelo cérebro. Ao considerar o contexto de interação com jogos eletrônicos, silenciar ou suprimir essas vibrações sonoras implica em não comunicar informações e *feedbacks* importantes ao jogador, tornando a produção de compositores e *sound designers* um elemento essencial para mantê-lo interessado, influenciando em seus mecanismos de atenção, orientação e consequente imersão (PLANK, 2021). Uma importante área do conhecimento que pode contribuir para a compreensão acerca do funcionamento destes mecanismos é a Cognição Musical.

A cognição musical é uma área de natureza interdisciplinar, sendo uma intersecção entre os campos da música e da ciência cognitiva, que tem como objetivo estudar os mecanismos psicológicos e fisiológicos musicais a exemplo da percepção, compreensão, memória, atenção, performance, criação, entre outros (ILARI, 2010). Assim, “enquanto a teoria musical geralmente examina os materiais musicais escritos, a cognição musical analisa a música como fenômeno musical percebido” (Ibid., p. 29). A cognição musical então nos permite entender as inúmeras formas de nos relacionarmos com a música no cotidiano e sua influência em nosso comportamento em contextos diversos como trabalho, produtividade, humor, relacionamentos e até mesmo hábitos de consumo (WILLIAMSON, 2015). Abordar cada um destes contextos foge ao escopo deste trabalho. No entanto, é possível apresentarmos alguns exemplos sobre como a música interfere em nossos hábitos de consumo.

¹⁴² *Our perception is always coupled with a mental re-enactment of our physical, embodied experience* (COLLINS, 2011, p. 40).

¹⁴³ A relação entre a cognição incorporada e os jogos eletrônicos também pode ser estabelecida através do conceito de *affordances* (GIBSON, 2015), que será abordado em maiores detalhes no capítulo 6 ao se discutirem os processos de *playtestings*.

Williamson aponta que em um ambiente de restaurante, por exemplo, a música pode interferir na percepção de passagem de tempo de clientes, tornando sua espera pelo atendimento, preparo de pratos ou entrega da conta para pagamento menos tediosa. Os parâmetros musicais, por sua vez, podem surtir diferentes comportamentos nos clientes. Músicas com andamento acelerado, por exemplo, podem fazer com que clientes comam mais rápido, aumentando a rotatividade do restaurante. Músicas com andamento lento, por outro lado, surtem o efeito oposto e podem fazer com que clientes permaneçam mais tempo no restaurante e peçam cafés e sobremesas ao final da refeição com maior frequência (SCHELL, 2008).

Experimentos realizados em supermercados em que o volume e o andamento das músicas ambiente foram alternados ao longo do dia demonstraram que os clientes tendem a passar mais tempo fazendo compras enquanto ouvem músicas com andamento lento e volume moderado, comparado a clientes que ouviram músicas com andamento acelerado e altos níveis de volume (WILLIAMSON, 2015).

O autor destaca que gêneros musicais também podem interferir nos comportamentos de consumo. Experimentos realizados na sessão de vinhos em diferentes supermercados demonstraram que as pessoas tendem a consumir mais enquanto ouvem música clássica em comparação à música *pop* ou *rock*. Isto pode estar relacionado a uma questão cultural de comum associação entre música clássica a produtos ditos “refinados”, como vinhos neste caso.

Em outro experimento semelhante, músicas alemãs e francesas foram tocadas de forma alternada ao longo do dia na sessão de vinhos do mercado. Como resultado, os clientes consumiram até três vezes mais vinhos correspondentes ao país de origem da música tocada no momento. Neste caso, as pessoas compraram mais vinhos franceses enquanto escutavam músicas francesas, e mais vinhos alemães enquanto escutavam músicas de origem germânica.

Estes experimentos apresentados por Williamson (2015) demonstram como diferentes parâmetros musicais a exemplo de intensidade, andamento e gênero musical são capazes de influenciar em nossos comportamentos de consumo. Apesar de serem interessantes e contribuírem para ilustrar uma das possíveis influências da música no nosso cotidiano, é importante afirmar que estes experimentos são questionáveis do ponto de vista ético por apresentarem uma perspectiva de aplicação musical puramente mercadológica. Pois, neste caso, a música é utilizada exclusivamente como mecanismo de venda, desconsiderando-se suas qualidades artísticas. O aprofundamento dessa discussão, no entanto, foge ao escopo deste trabalho.

Retornando ao contexto dos jogos eletrônicos, o autor e *game designer* Jesse Schell propõe em seu livro uma série de questionamentos para desenvolvedores de jogos em relação a como a

música, enquanto produto artístico é capaz de impactar a experiência imersiva do jogador em um jogo eletrônico. Dentre estes questionamentos, o autor indaga: “Posso utilizar a música ou som para influenciar os jogadores a realizarem uma determinada ação?”¹⁴⁴ (SCHELL, 2008, p. 293, tradução nossa). Ao discutir a questão, Schell conclui que a música pode influenciar no comportamento dos jogadores e sua forma de interagir com o jogo.

Levando em consideração a importância de um *designer* de *games* conhecer mais sobre os efeitos da música na experiência interativa, o autor propõe alguns questionamentos sobre a influência da música nas decisões e ações do jogador em situações específicas de *gameplay*, a exemplo de ‘que forma a música pode incentivar o jogador a procurar por objetos escondidos no cenário do jogo, induzindo-o a se mover lentamente e com atenção?’. A resposta a este questionamento pode estar relacionada à manipulação de parâmetros musicais diversos como andamento e harmonia.

Ao analisar o impacto da música durante a interação do jogador, a pesquisadora Dana Plank cita, em seu artigo *Audio and the experience of gaming: A cognitive-emotional approach to video game audio*, um exemplo extraído do jogo *Super Mario Bros* (NINTENDO, 1985). Neste, ao iniciar a interação da fase do jogo, uma música contínua de *gameplay* é tocada em *loop* e marcada por um contador regressivo. Ao atingir 100 segundos, a música é interrompida por um pequeno trecho cromático ascendente, retornando para a música de *gameplay* com o dobro do andamento. O andamento acelerado criado pelo compositor Koji Kondo provoca um senso de urgência no jogador em concluir a fase rapidamente, potencialmente elevando seus níveis de batimento cardíaco e *stress* (PLANK, 2021). Ainda referente ao jogo *Super Mario Bros*, outros trabalhos apontam, por exemplo, relações entre os contornos melódicos – direção ascendente ou descendente das melodias – em pequenos trechos musicais e o reforço de ações positivas do jogador como conclusão de fases, ganho de vidas e moedas, e negativas como perda de vidas (MORAES; SAMPAIO, 2015).

Os exemplos aqui apresentados possibilitam desenvolver não somente um melhor entendimento sobre o impacto da música na experiência do jogador, como gerar *insights* para o compositor em seus processos criativos – valendo ampliarmos estes estudos. Assim, considerando-se a perspectiva anteriormente apresentada de indissociabilidade entre cérebro e corpo proposta pela Cognição Incorporada no processo de construção de conhecimento, é oportuno se investigar suas implicações na música através do campo da cognição musical

¹⁴⁴ *Can I use music or sound to get players to do it?* (SCHELL, 2008, p. 293).

incorporada, suas possíveis aplicações nos processos criativos do compositor e seu efeito na percepção do ouvinte espectador ou jogador.

Ao discursar sobre como se processa a percepção humana, o compositor Marcos Nogueira afirma que esta “não é algo que ocorre apenas através da conjunção de um aparelho sensorial específico e uma área particular do cérebro, mas sim uma atividade que inclui todos os aspectos da ação corporal” (NOGUEIRA, 2010, p. 41). Ou seja, as estruturas imaginativas do entendimento de mundo são originadas em nossos corpos e, nossas operações mentais para a construção de sentidos, incluindo o sentido musical, compartilham as mesmas ações cognitivas do sistema sensório-motor. Estas relações entre corpo e mente no processo de construção de sentido musical podem ser analisadas através do conceito de Esquemas de Imagem.

4.1 Esquemas de Imagem

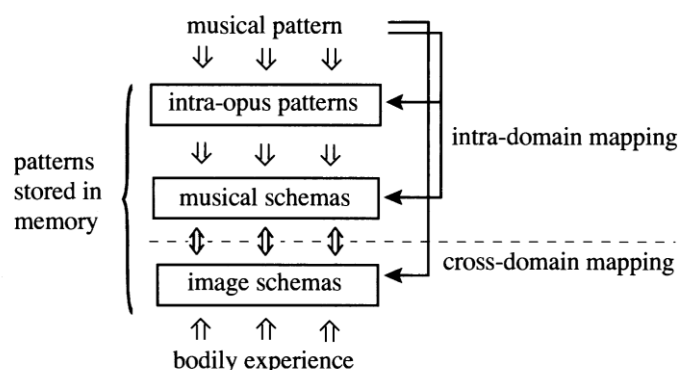
Em seu artigo *A cognitive theory of musical meaning*, a pesquisadora Candace Brower (2000) afirma que o “pensamento consiste, pelo menos em parte, na correspondência de padrões de pensamento a padrões de experiência”¹⁴⁵ (BROWER, p. 323, tradução nossa). E, o filósofo Mark Johnson (1987) propõe a ideia de que nosso pensamento em boa parte é metafórico e envolve o mapeamento de padrões de um domínio da experiência humana para outro. Os padrões descritos por Johnson derivam da experiência de nossos próprios corpos. O autor cita como exemplo que, desde quando crianças em nossas primeiras tentativas em alcançar um objeto ou comida, nós aprendemos em nossas ações guiadas a metas, sobre fenômenos de causa e efeito, movimento, força, energia e equilíbrio (JOHNSON, 1987). Este processo de aprendizado guiado por padrões é denominado por Johnson como Esquemas de Imagem, que nos ajudam a compreender nossas experiências em domínios mais abstratos e variados como a arte, emoção, interação social e matemática. Por exemplo, o esquema de Equilíbrio, que aprendemos através do equilíbrio de nossos corpos ao ficarmos em pé e caminharmos, nos ajuda a compreender as noções de equilíbrio visual, emocional e equilíbrio de uma equação matemática.

Os Esquemas de Imagem, especialmente aqueles que envolvem força e movimento, também parecem constituir a base de nossa compreensão sobre música (BROWER, 2000). Segundo a autora, o Sentido Musical pode surgir através de padrões que ouvimos em uma peça musical, podendo estes serem mapeados em três diferentes tipos (Figura 29).

¹⁴⁵ (...) *thinking consists, at least in part, of matching patterns of thought to patterns of experience* (BROWER, 2000, p. 323).

- a) **Padrões intra-opus:** Padrões armazenados na própria obra;
- b) **Esquemas musicais:** Padrões abstraídos de convenções musicais;
- c) **Esquemas de imagem:** Padrões abstraídos através de experiência incorporada.

Figura 29 - Correspondência de Padrões Musicais



Fonte: BROWER (2000)

Os dois primeiros padrões dão origem ao mapeamento intra-domínio e o terceiro ao mapeamento entre-domínios ou metafórico. Sobre este último padrão citado, Brower afirma que:

(...) os esquemas de imagem que conferem coerência à nossa experiência corporal são metaforicamente refletidos em padrões convencionais de melodia, harmonia, estrutura de frase e forma. Esses mapeamentos convencionais são as metáforas musicais cotidianas — mapeamentos de domínio cruzado que são entendidos facilmente e de forma inconsciente por ouvintes experientes (BROWER, 2000, p. 325, tradução nossa).

Alguns dos esquemas de imagem que apresentam maior importância em nossa construção de sentido incorporado no contexto musical são a Contenção, Ciclicidade, Verticalidade, Equilíbrio, Centro-Periferia e Origem-Trajectoria-Meta. Estes refletem características de nossa experiência incorporada relacionada ao espaço, tempo, força e movimento, sendo que: percebemos espaço por regiões delimitadas por fronteiras; o tempo marcado por ciclos; o corpo equilibrado, centralizado e estendendo-se acima do chão e, por fim, percebemos movimento como o percorrer de caminhos rumo a uma meta. Ao mapear estas características para o domínio musical, estes emprestam os sentidos metafóricos de espaço musical, tempo musical, força musical e movimento musical. Brower conclui que a compreensão destes esquemas deriva de nosso próprio corpo, suas forças atuantes, gravidade, seu movimento e manutenção de seu

equilíbrio, podendo estes serem combinados, gerando a construção de sentidos metafóricos mais complexos.

Os Esquemas de Imagem podem ser aplicados no contexto da composição musical através dos Esquemas Musicais e serão aqui exemplificados através da descrição e breve análise dos Processos Criativos da obra *Eternal Chase*.

4.1.1 Esquemas Musicais aplicados na composição *Eternal Chase*

Eternal Chase é uma composição de minha autoria para quarteto de cordas criada para a cena de abertura do *script* para o filme *Playback*, escrito por Raymond Chandler em 1958, que conta a história de um caso investigado pelo detetive Philip Marlowe, em que a jovem Betty Mayfield foge após ser acusada de assassinar seu marido rico. Mesmo após ser absolvida no tribunal, Betty se vê perseguida por uma série de detetives particulares contratados pela família de seu falecido marido, com o objetivo de encontrar pistas que possam incriminá-la. Devido às constantes perseguições de detetives e censuras por parte de amigos e admiradores de seu marido, Betty decide fugir do país. Na cena de abertura do *script*, a jovem embarca em um trem para sair do país e se vê preocupada com possíveis investigadores ainda a perseguindo e com o agente da alfândega exigindo documentos de identificação e passaporte aos passageiros presentes no vagão.

A obra *Eternal Chase* pode ser escutada em vídeo-partitura¹⁴⁶ e sua versão escrita encontra-se em anexo no *Apêndice A* deste trabalho. A composição foi criada e submetida ao concurso *Young Talent Media Music Award*, realizado em 2019 em Hamburgo, na Alemanha. O concurso prestou homenagem ao roteirista Raymond Chandler, um bem-sucedido roteirista americano que teve *Playback* como seu único roteiro não transformado em longa-metragem.

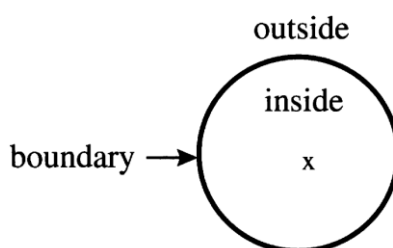
Considerando a prática comum de se compor música sincronizada à imagem no contexto de criação de músicas para audiovisual, geralmente em corte ou edição final, a ausência de imagem tornou o *script* (roteiro do filme escrito) o único material de referência fornecido para a composição. Sendo assim, os conceitos referentes aos Esquemas Musicais presentes no artigo da pesquisadora Candace Brower (2000) foram aplicados e utilizados como material de experimentação, combinados a alguns dos elementos presentes na narrativa do *script* e que pudessem sugerir novas formas de se expressar e evocar sentidos através de metáforas musicais.

¹⁴⁶ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=QPrejS29ZSc>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Serão aqui então apresentados os principais Esquemas Musicais abordados por Brower em seu artigo e que guiaram os processos criativos da composição *Eternal Chase*.

O Esquema de Contenção está relacionado a nossa concepção comum de espaço, em que uma fronteira ou divisa delimita duas regiões: interna e externa (Figura 30). Levando em consideração esse conceito, suas propriedades podem inferir algumas características: 1 - Um objeto pode estar situado dentro ou fora da zona de contenção; 2 - O movimento de dentro ou fora da área de contenção é limitado por sua divisa; 3 - As fronteiras da área de contenção podem ser fixas ou flexíveis; 4 - Uma fronteira flexível pode se expandir ou contrair em resposta a mudanças de pressão interna ou externa.

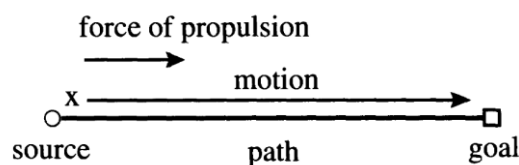
Figura 30 - Esquema de Contenção



Fonte: BROWER (2000)

O Esquema de Origem-Trajectoria-Meta refere-se a nossa experiência de movimento (Figura 31). Sobre este esquema, Brower (2000) enfatiza alguns aspectos importantes: 1 - O movimento é feito por um agente que deseja se movimentar; 2 - O ponto final pode não coincidir com a meta inicial; 3 - O movimento pode ou não seguir o caminho rumo a meta; 4 - Outras forças como a gravidade ou inércia podem inibir, bloquear ou desviar o movimento rumo a meta; 5 - O bloqueio produzido por outras forças pode ser superado por ação repetitiva que aumenta a propulsão ou através de caminhos alternativos de movimento; 6 - O caminho rumo a meta tende a vir acompanhado por um aumento de tensão, e a chegada a meta por um relaxamento, diminuição ou interrupção do movimento.

Figura 31 - Esquema de Origem-Trajeto-Meta



Fonte: BROWER (2000)

Segundo Brower o Esquema de Origem-Trajeto-Meta também pode ser relacionado ao parâmetro ritmo, conforme explica:

Distribuindo a música ao longo de um eixo temporal, nós podemos ver como o ritmo também contribui para a nossa experiência da música como movimento direcionado a um objetivo através de nosso mapeamento de mudanças na duração para o movimento de início, parada, aceleração e desaceleração¹⁴⁷. (BROWER, 2000, p. 351, tradução nossa).

Na composição *Eternal Chase*, o Esquema de Origem-Trajeto-Meta é representado ritmicamente por uma série de semínimas e colcheias tocadas de forma persistente (Figura 32) em andamento relativamente acelerado de 160 bpm, com a intenção de gerar no ouvinte uma sensação de movimento constante, simbolizando a tentativa de fuga de Betty Mayfield do país, de seus problemas e acusações. Além disso, as recorrentes mudanças de compasso e uma série de acentos rítmicos em contratempos tocados de forma alternada em diferentes instrumentos, têm a intenção de gerar uma sensação de instabilidade no ouvinte, simbolizando o desequilíbrio emocional e a angústia de Betty por se sentir observada e perseguida a todo momento por detetives contratados pela família de seu falecido marido. Dentre estes inclui o detetive Marlowe, determinado em extrair a “verdade” de Betty através de persistentes tentativas em interrogá-la.

¹⁴⁷ *In laying out the music along a temporal axis, we can see how rhythm also contributes to our experience of music as goal-directed motion through our mapping of changes in duration onto motion starting and stopping, speeding and slowing* (BROWER, 2000, p. 351).

Figura 32 - Trecho em movimento constante

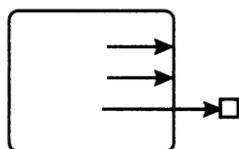
Fonte: MORAES (2019)

Figura 33 - Interrupção do movimento constante

Fonte: MORAES (2019)

A interrupção do movimento constante (Figura 33) pode ser interpretada como uma combinação dos Esquemas de Contenção e Origem-Trajetória-Meta (Figura 34) de forma que a persistência do movimento de fuga, eventualmente permite sua ruptura (BROWER, 2000). Aqui, esta ruptura simboliza o momento em que a personagem Betty consegue temporariamente despistar o detetive Marlowe e acalmar-se.

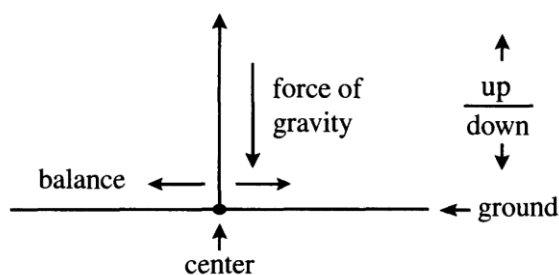
Figura 34 - Tentativas de fuga em um recipiente e eventual ruptura



Fonte: BROWER (2000)

O Esquema de Centro-Verticalidade-Equilíbrio (Figura 35) reflete a forma com que a gravidade atua em nosso corpo, nos mantendo eretos em posição equilibrada e perpendicular ao solo. A força da gravidade faz com que nós percebamos o chão como ponto de origem e equilíbrio, especialmente quando distribuímos igualmente o peso em torno do eixo vertical, deixando o corpo alinhado ao centro e estável. Qualquer mudança que provoque deslocamento do eixo faz com que o corpo naturalmente busque se ajustar para restaurar seu ponto de equilíbrio.

Figura 35 - Esquema de Centro-Verticalidade-Equilíbrio



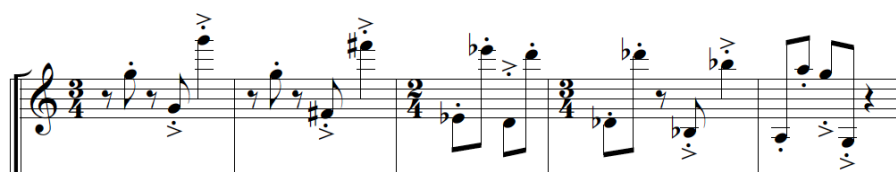
Fonte: BROWER (2000)

O Esquema de Centro-Verticalidade-Equilíbrio foi aplicado na composição *Eternal Chase* nos materiais de alturas através de dois temas musicais criados para os personagens principais da trama, Betty Mayfield (Figura 36) e detetive Marlowe (Figura 37). Estes dois temas são tocados ao longo de toda a composição e estabelecem um diálogo musical constante de forma semelhante a um cânone. Sendo que neste diálogo, o tema de Betty simboliza musicalmente sua necessidade de viver em paz através das tentativas de estabilização do material melódico na nota Sol e por meio de uma resolução melódica descendente, uma vez que “uma nota melódica instável

geralmente resolve de forma descendente e/ou para uma nota vizinha mais estável”¹⁴⁸ (Ibid., p. 333, tradução nossa).

A nota Sol é um centro tonal da composição, significando por sua vez um centro gravitacional ou ponto de equilíbrio. No entanto, a tentativa de equilíbrio da nota Sol é “sabotada” por uma série de cromatismos, grandes saltos melódicos de até duas oitavas e contratempos que simbolizam o desequilíbrio e insegurança da personagem, em contraponto ao tema do Detetive Marlowe que busca desviar a melodia de seu centro tonal (Sol).

Figura 36 - Tema da personagem Betty Mayfield



Fonte: MORAES (2019)

Figura 37 - Tema do personagem Detetive Philip Marlowe



Fonte: MORAES (2019)

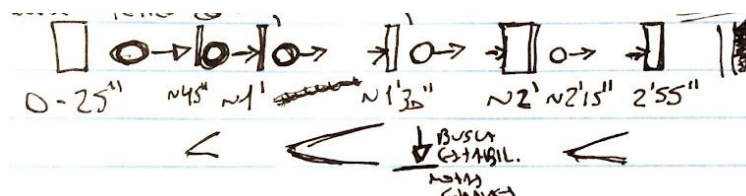
A leitura do roteiro do filme estimulou o estabelecimento de relações musicais metafóricas com o campo da Cognição Incorporada e a seleção de diferentes Esquemas Musicais a serem aplicados na composição *Eternal Chase*. Com estes escolhidos, foi criado um Mapa Temporal de Forças Atuantes na peça (Figura 38) durante a etapa de planejamento dos elementos a serem explorados. Este mapa teve como objetivo definir os esquemas que seriam aplicados em diferentes segmentos da composição, marcados em duração aproximada em segundos.

A sucessão dos diferentes esquemas e eventos musicais apresentados na obra podem ser interpretados pelo ouvinte como ações e, por sua vez as “exposições sucessivas de um padrão podem ser interpretadas como uma sequência de ações relacionadas formando uma narrativa

¹⁴⁸ *An unstable melodic pitch normally resolves downward and/or to its nearest stable neighbor* (BROWER, 2000, p. 333).

musical”¹⁴⁹ (Ibid., p. 326, tradução nossa). Assim, a combinação e o desenvolvimento dos Esquemas de Contenção e Origem-Trajectoria-Meta apresentados na Figura 34, por exemplo, podem ser considerados uma estrutura narrativa.

Figura 38 - Mapa Temporal de Forças atuantes



Fonte: MORAES (2019)

Foi também gerado um esboço do planejamento da composição com uma série de anotações (Figura 39), sendo listados os conceitos, Esquemas de Imagem e possíveis relações metafóricas e materiais musicais (temas, motivos rítmicos e melódicos) a serem aplicados na obra. Importante ressaltar que, por se tratar de um esboço, seu intuito foi somente apoiar e aqui registrar os processos criativos do compositor aplicados na obra, não havendo necessidade de se apresentar uma grafia facilmente legível para os leitores deste trabalho.

¹⁴⁹ (...) successive statements of a pattern as a sequence of related actions making up a musical narrative (BROWER, 2000, p. 326).

Figura 39 - Esboço do Planejamento da composição Eternal Chase

NECESSARIAMENTE DO MOVIMENTO CURSOS A META.

"A PESQUISA POR UM RITMO POR SEM PRECISÃO POR UM RITMO QUE IMBUI O BLOQUEIO MOVIMENTO"

PLANEJAMENTO "ETERNAL CHASE" SERIN. COMP. IV

MATRIÇA TEMPORAL DE FORÇA (ESQUERDA IMPULSOS DESTA EQUATIVO TUESDAY - CHANGE BROUEN)

...carregando... para... movimento...

ESTRUTURA DE INTERAÇÃO

EQUILIBRIO / ESTABILIDADE

* PERCEBEREMOS COMO CICLOS (60s = 1min / 60min = 1hora)

0-25" 1'30" 2'55"

DECISSÃO DE REPRESENTAÇÃO DO CONTO

DE EXERCÍCIOS

"ESTRUTURA INTERNA DO AJUSTE A COMPARTIMENTOS EXPERIMENTAIS EM DIVERSOS NÍVEIS ABSTRACTOS. Ex.: música"

SIGNIFICADO MUSICAL

(ACTIVAMENTE VELOCIDADE) NA MÚSICA)

"TEMOS MÚSICA NOS AÇÕES E UMA QUAL MÚSICA É UMA JORNADA"

PAZEMO INTERNA (3 3 4) + 3 / 4

"SEQUÊNCIA DE IMPULSO"

0 → MOVIM. CONSTANTE = RUSA BETTY DO MOVIM. ACXOSES

← → QUESTÃO EQUILIBRIO E TENTATIVA

ESTABILIDADE = USUÁRIO BETTY VIVER EM PARITIMULIDADE

QUESTÃO ESTABILIDADE

SISTEMA NARRATIVA (SUOVI)

"PROBLEMA INTERPRETAR SUCESSIVAS INTENSÕES DE UM PADRÃO COMO UMA SEQUÊNCIA DE AÇÕES QUE FORMAM UMA NARRATIVA MUSICAL"

LEIT-MOTIV BETTY SEGUINDO TODA PESA

3 4 2 3

4 6 17 4

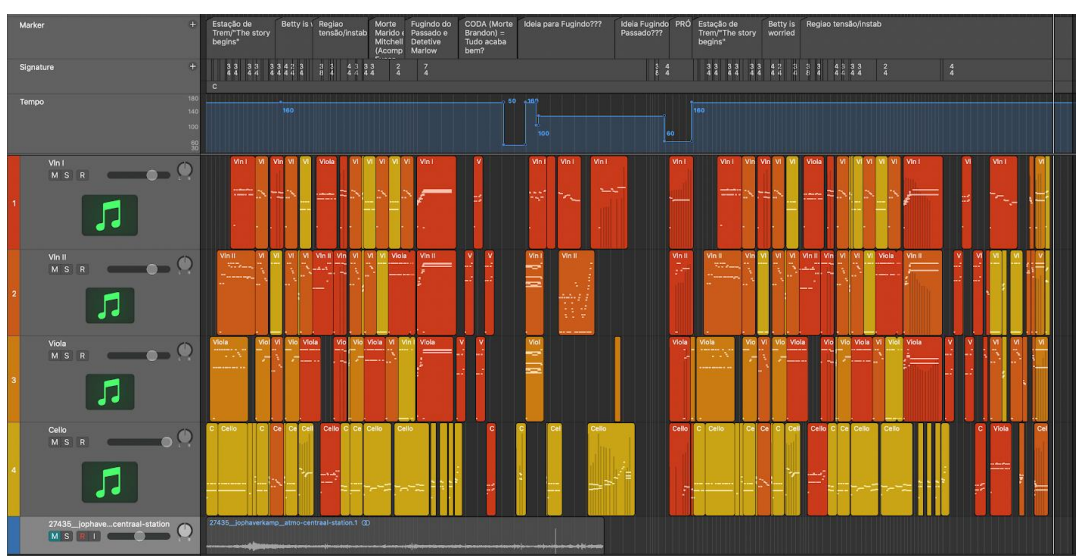
D_b E_b F_b

Fonte: MORAES (2019)

Vale mencionar que apesar de as anotações referentes ao esboço do planejamento e materiais utilizados na composição terem sido gerados com o auxílio de papel e caneta, os processos criativos também envolveram o uso da estação de trabalho de áudio digital¹⁵⁰ (Figura 40) Logic Pro X¹⁵¹ como ferramenta de criação. O *software* contribuiu para a organização de diferentes segmentos da composição e momentos importantes da narrativa através do uso de marcadores, e para a experimentação de combinações de diversas fórmulas de compasso, andamentos, materiais rítmicos e melódicos com o auxílio de instrumentos virtuais e controlador MIDI. As implicações do uso de DAWs nos processos criativos em música serão abordadas em outros exemplos ao longo deste trabalho.

¹⁵⁰ Digital Audio Workstation (DAW).

¹⁵¹ Fonte: <https://apple.com/br/logic-pro/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 40 - Composição da peça *Eternal Chase* no software Logic Pro X

Fonte: MORAES (2019)

A apresentação dos processos criativos da obra *Eternal Chase* teve como intuito demonstrar o potencial da aplicação de conceitos de Cognição Incorporada e Sentido Musical no contexto da composição musical para filmes através da articulação com a narrativa do *script Playback*. Conforme pôde ser aqui constatado, a combinação de diferentes Esquemas Musicais tem o potencial de desempenhar funções específicas na elaboração de um enredo musical (BROWER, 2000).

A composição resultou em *feedbacks* positivos dos jurados do concurso Young Talent Media Music Award 2019, tendo sido premiada em 2º lugar. Por igualmente se tratar de uma mídia audiovisual, os Esquemas de Imagem (JOHNSON, 1987) também foram aplicados no contexto de criação musical para jogos eletrônicos, e serão demonstrados no capítulo 5 deste trabalho através dos processos criativos da composição para o *game BREU: Ataque das Sombras*. Neste caso, foram estabelecidas relações com a narrativa do jogo e com elementos interativos que impactaram diretamente nas ações do jogador.

Ao considerar o objetivo deste trabalho em investigar o impacto dos processos criativos musicais na imersão de jogadores ao interagir com jogos eletrônicos, e os exemplos iniciais abordados neste capítulo através de uma composição criada a partir de um roteiro escrito sem recursos visuais, é importante também se discutirem as possíveis relações entre o campo da Cognição Incorporada em outros contextos de mídias audiovisuais envolvendo-se música e imagens em movimento.

4.2 Relações entre Cognição Incorporada e Imagens em Movimento

O conceito de Cognição Incorporada pode ser aplicado em diversos contextos, a exemplo de nossa interação com mídias audiovisuais como TV, Cinema e *Games*, largamente consumidas em nosso dia a dia. Levando-se em consideração essa importância, os autores Fingerhut e Heimann afirmam que:

(...) dado o fato de o cidadão americano passar em média um quinto de seu tempo de vida interagindo com mundos reais e ficcionais¹⁵² através de imagens em movimento¹⁵³, é necessário um maior entendimento de como essas mídias influenciam nossos hábitos de perceber, pensar e sentir¹⁵⁴ (FINGERHUT; HEIMANN, 2017, p. 354, tradução nossa).

Os autores defendem que, tendo em vista o fato de acessarmos o mundo através de nossos corpos, uma abordagem incorporada e sua interação com os recursos tecnológicos e o ambiente ao nosso redor pode nos ajudar a compreender como as mídias audiovisuais influenciam nossos hábitos de perceber e experimentar.

Ao interagir com um produto audiovisual, nosso aparelho cognitivo desenvolve uma percepção fílmica, se alterando, estendendo e conciliando com nossas rotinas perceptivas aprendidas e aplicadas diariamente (BORDWELL; STAIGER; THOMPSON, 1985). Ao mesmo tempo, diretores e produtores de mídias audiovisuais utilizam recursos narrativos como técnicas de montagem, edição, enquadramento e movimentação de câmeras na tentativa de adaptar o produto audiovisual aos nossos hábitos cognitivos e perceptivos através de mecanismos naturais de atenção, movimentação dos olhos, dentre outros dispositivos da percepção humana (CUTTING; CANDAN, 2013). Esta adaptação possibilita a ampliação da qualidade do produto audiovisual e uma maior imersão do espectador em sua experiência de consumo, ocultando-se as diferenças entre a percepção fílmica e as rotinas perceptivas que aplicamos no mundo ‘extra fílmico’ (BORDWELL; STAIGER; THOMPSON, 1985).

Fingerhut e Heimann afirmam ainda que a experiência de interagirmos com uma mídia audiovisual através de nossa mente e corpo em busca de imergirmos na narrativa gera um

¹⁵² U.S. Bureau of Labor Statistics 2014.

¹⁵³ Em seu artigo, os autores substituem o termo ‘imagens em movimento’ por ‘filme’. No entanto, vale ressaltar que não se referem exclusivamente a mídia do cinema, e sim a ‘mídias audiovisuais’ de forma geral.

¹⁵⁴ *Given that the average American citizen now spends one-fifth of her lifetime engaging with real and fictional worlds via moving images (U.S. Bureau of Labor Statistics 2014), we need a deeper understanding of how this medium influences our habits of perceiving, thinking, and feeling* (FINGERHUT, J; HEIMANN, K. 2017, p. 354).

engajamento não apenas através do nosso corpo físico e seus mecanismos perceptivos, mas também o que denominam como um *corpo filmico*¹⁵⁵. E este corpo pode nos ajudar a entender como a interação com mídias audiovisuais influenciou no desenvolvimento de novas habilidades e hábitos perceptivos que provavelmente modificaram nossa forma de perceber o mundo (FINGERHUT, J; HEIMANN, K., 2017).

A experiência de interação com um produto audiovisual é capaz de expandir nossas capacidades perceptivas através do contato com diferentes recursos técnicos de edição como múltiplos *takes* exibidos simultaneamente em tela dividida, cenas exibidas em modo reverso e câmera lenta, implicando em novas formas de experimentarmos o mundo. No entanto, apesar das diferenças existentes entre a experiência audiovisual e o ‘mundo real’, ao interagir com um produto audiovisual, um corpo filmico é criado com suas próprias regras, relações espaciais e emocionais, sendo capaz de envolver o espectador à tela, desviando seu foco dos recursos técnicos aplicados e criando assim uma experiência ilusória, permitindo-o se imergir na narrativa (SMITH; HENDERSON, 2008).

Experimentos realizados em um grupo de pessoas utilizando eletroencefalogramas enquanto executavam ações físicas com um objetivo definido e em outro grupo apenas observando a mesma ação ser executada, demonstraram a ativação do neurônio espelho no córtex motor em ambos os grupos (RIZZOLATTI et al. 1996). Estes experimentos apontam para a hipótese de que nosso engajamento com técnicas de edição fílmica também se baseia nas possibilidades de ação de nosso corpo no mundo real (FINGERHUT; HEIMANN, 2017). Nesse sentido, a pesquisadora Christiane Voss apresenta o conceito de *corpo substituto*¹⁵⁶, em que um corpo ressonante se torna necessário para superar as abstrações das formas visuais apresentadas em uma tela bidimensional, sendo criado ao espectador dotar a tela de um “espaço somático de sentido” (VOSS, 2011). Isto evidencia como o corpo do espectador e a mídia audiovisual compõem juntos uma realidade e um corpo próprio, constituindo a experiência em uma sala de cinema, por exemplo, como um novo espaço estético com suas próprias regras e temporalidades. Ou seja, compartilhamos um corpo com o filme, cuja interação é mediada por regras perceptivas, cognitivas e emocionais que pertencem a esse meio específico.

No contexto dos jogos eletrônicos, a pesquisadora Karen Collins propõe o conceito de “corpo tecnológico”¹⁵⁷, em que “o controle do jogo se torna uma extensão do nosso corpo” e que “nós

¹⁵⁵ *Filmic body*, tradução nossa.

¹⁵⁶ *Surrogate body*, tradução nossa.

¹⁵⁷ *Technological body*, tradução nossa.

não percebemos o controle como parte do nosso corpo, mas podemos experimentar o mundo virtual através dele” (COLLINS, 2011, p. 42, tradução nossa)¹⁵⁸.

Estas proposições apresentadas por Fingerhut e Heimann (2017), Voss (2011) e Collins (2011) corroboram com a perspectiva da cognição incorporada aplicada aos jogos eletrônicos abordada neste trabalho, uma vez que partimos do pressuposto que a nossa dimensão do sentido depende da interação do nosso corpo no mundo.

As imagens em movimento, como objetos, possuem a capacidade de incorporar externamente ideias, emoções e sentidos (FINGERHUT; HEIMANN, 2017). E, ao considerarmos também a música como objeto dotado de similares capacidades e seu importante papel no processo imersivo do jogador, vale analisarmos as implicações de sua combinação com imagens em movimento na experiência audiovisual, incluindo os efeitos e funções geradas em diferentes mídias como cinema e *games*, por exemplo.

4.2.1 Relações entre cognição incorporada, música e imagens em movimento

A respeito da importância da música em uma experiência audiovisual, a pesquisadora Annabel Cohen afirma em seu artigo *Music as a source of emotion in film*, que “a música é uma das maiores fontes de emoções em um filme”¹⁵⁹ (COHEN, 2001, p. 249, tradução nossa) e a atribui a uma série de funções, fornecendo uma camada de informação essencial para que o espectador possa melhor compreender e interpretar a cena de um filme.

Ao apresentar relações entre a música e as emoções humanas e a capacidade de interpretação de imagens por parte do espectador, estas podem ser analisadas através do campo da Cognição Incorporada. Pois, ao interagir com uma mídia audiovisual, o espectador recebe informações multissensoriais que são codificadas, interpretadas e armazenadas de forma que possam ser acionadas (COHEN, 1999). Partindo desta ótica, Cohen propõe oito diferentes funções, desempenhadas pela música numa experiência audiovisual.

Historicamente, a música era tocada de forma contínua durante a exibição de filmes do cinema mudo, surgidos no final do século XIX. Neste contexto, a música tinha como função mascarar ou **encobrir os ruídos**¹⁶⁰ emitidos pelo projetor. Apesar do contexto específico atrelado

¹⁵⁸ (...) *game controller as becoming an extension of the body – we do not view the controller as part of our body, but we can experience the virtual world through the controller* (COLLINS, 2011, p. 42).

¹⁵⁹ (...) *music is one of the strongest sources of emotion in film* (COHEN, 2001, p. 249).

¹⁶⁰ *Masking*, tradução nossa.

a projetores ruidosos, esta função continua a desempenhar papel importante atualmente ao considerarmos a exibição de obras audiovisuais em locais públicos como salas de cinema ou residências e locais privados com considerável nível de poluição sonora.

Outra função diz respeito à qualidade temporal da música é capaz de **prover continuidade**, conectando diferentes eventos e cenas e mantendo o fluxo narrativo da obra audiovisual.

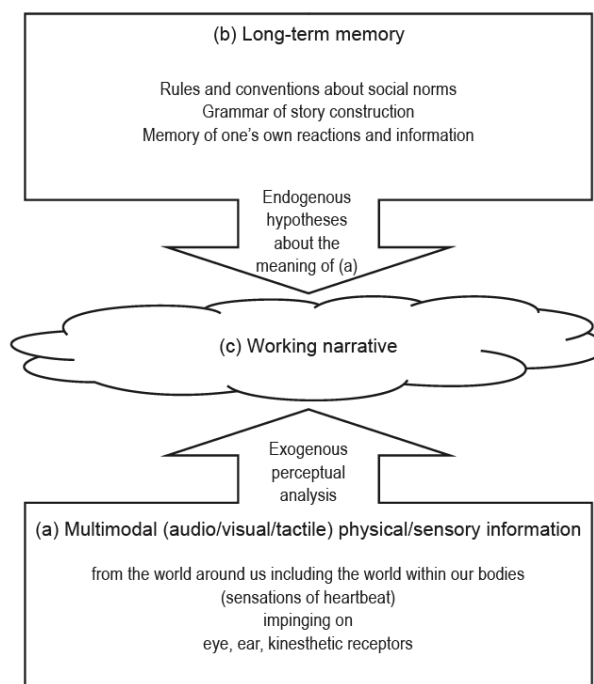
Estímulos visuais e sonoros podem ser descritos através de elementos estruturais e seus significados. O cérebro, na tentativa de atribuir sentido aos objetos presentes no mundo, busca estabelecer congruências e associações entre elementos visuais e sonoros numa experiência audiovisual. Por exemplo, quando um padrão sonoro imita ritmicamente um padrão visual, a atenção do espectador é direcionada ao elemento visual. Ou seja, diferentes aspectos estruturais da música como padrões rítmicos, melódicos e contornos são capazes de **direcionar a atenção do espectador** para aspectos visuais específicos da cena de um filme.

A música é capaz de comunicar sentidos, podendo **provocar ou induzir diferentes humores**¹⁶¹ no espectador ou ouvinte. Dada a complexidade do tema *Música e Emoções*, serão abordados neste capítulo outras discussões a este respeito através da perspectiva da Neurociência Afetiva.

Conforme discutido anteriormente, o sentido musical pode surgir através de padrões e esquemas musicais (BROWER, 2000). Ao combiná-la à imagem, a música é capaz de **comunicar sentido** e impulsionar a narrativa de uma obra audiovisual, conduzindo uma série de informações, seja de ordem estrutural ou semântica, condizentes com as intenções do compositor e do diretor do filme (ou *game*), a serem interpretadas pelo espectador. Na figura abaixo (Figura 41), Cohen (2013) demonstra como o espectador atribui sentido à narrativa de uma obra audiovisual através da combinação de elementos exógenos — informações sensoriais experimentadas pelo seu corpo, incluindo estímulos auditivos, visuais e cinestésicos, a elementos endógenos — informações baseadas em regras, convenções sociais e experiências prévias, armazenadas em sua memória de longo prazo e que o ajuda a dar sentido ao mundo.

¹⁶¹ *Mood induction*, tradução nossa.

Figura 41 - Convergência de fontes de informações para construção de narrativa.



Fonte: COHEN (2013).

Temas ou motivos musicais podem ser atribuídos a eventos ou personagens da narrativa, simbolizando passado e futuro e se integrando ao filme através de **associação na memória**¹⁶². Ao estabelecer estas associações, a música por si só é capaz de fazer com que o espectador imagine o personagem ou evento da narrativa relacionado. Experimentos conduzidos por Cohen (1995) demonstraram que apenas uma única exposição ao tema ou motivo musical durante o filme é suficiente para que o espectador estabeleça estas relações e armazene a informação em sua memória de trabalho.

A música é capaz de **evar o nível de atividade cerebral (arousal)** e consequentemente o **nível de atenção e foco do espectador**¹⁶³, filtrando distrações como os limites da tela e ruídos causados por pessoas ao seu redor. Assim, contribui para a ampliação do senso de realidade, fazendo que o espectador permaneça imerso na experiência.

Por fim, a música enquanto forma de arte contribui para o **efeito estético** do filme, elevando seu nível de qualidade.

¹⁶² *Music as cue for memory*, tradução nossa.

¹⁶³ *Arousal and focal attention*, tradução nossa.

Estas funções desempenhadas pela música no contexto audiovisual citadas por Cohen podem ser interpretadas, agrupadas e analisadas de formas diversas por outros autores. O compositor sueco Johnny Wingstedt (2005), por exemplo, propõe em sua tese *Narrative Music: Towards an Understanding of Musical Narrative Functions in Multimedia*, um sistema de categorização das funções narrativas da música no audiovisual em seis diferentes classes, cada uma apresentando diferentes funções.

A categoria **emotiva** é fundamental para a construção da estrutura narrativa de uma experiência audiovisual, podendo apresentar diferentes funções como estabelecer relacionamentos, descrever ou revelar sentimentos dos personagens, adicionar credibilidade, iludir o espectador, induzir humores ou estados de espírito e pressentimentos.

A **informativa** possui como foco transmitir informações (ao invés de emoções) e apresenta diferentes funções como comunicar sentido ao clarificar situações ambíguas, comunicar pensamentos não-verbalizados de um personagem e reconhecer ou confirmar a interpretação do espectador sobre uma determinada situação. Além disso, esta classe também tem como função estabelecer reconhecimento e representar um personagem ou diferentes relações, eventos ou fenômenos da obra audiovisual através do uso de motivos musicais. E por fim, também pode comunicar valores através de associações e informações previamente estabelecidas pelo espectador, evocando um determinado contexto histórico, cultural ou social (WINGSTEDT, 2005).

Descritiva se refere à capacidade da música em descrever cenários, seja de forma abstrata como hora do dia ou estações do ano, ou de forma concreta ao descrever uma floresta ou oceano, por exemplo. Além disso, pode representar movimentos físicos na tela de forma sincronizada, através da técnica de *mickey-mousing*¹⁶⁴.

A categoria **guia** direciona a atenção do espectador para um elemento específico presente na tela através da sincronização da música a uma determinada ação, evento ou mesmo trecho de diálogo da narrativa. Esta classe também abrange a função de mascarar ruídos ambientes indesejados, sinalizada por *Cohen* (1999).

A música, enquanto forma de arte construída ao longo do tempo (**temporal**), é capaz de estabelecer continuidade entre cenas, longas sequências ou mesmo ao longo de toda a obra audiovisual, incluindo mídias não-lineares como os jogos eletrônicos. Esta continuidade pode ser atingida através da aplicação consistente de motivos musicais, instrumentação ou gênero musical,

¹⁶⁴ Exata segmentação da música análoga ao movimento da imagem.
Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Mickey_Mousing.

por exemplo. A classe temporal também tem como função estabelecer estrutura e forma, podendo gerar expectativas ou influenciar na percepção temporal do fluxo narrativo – haja vista os possíveis contrastes entre o tempo musical e o tempo ‘absoluto’ cronométrico (KRAMER, 1988).

Por fim, a música se enquadra em uma classe **retórica**, de forma que é capaz de estabelecer ‘comentários’, julgamentos ou tomar partidos, podendo influenciar na interpretação do espectador em relação a diferentes aspectos da narrativa. A música pode, por exemplo, sugerir que um novo personagem apresentado na trama é um vilão, mesmo que não haja indícios claros por parte de suas ações e expressões.

Sendo também os jogos eletrônicos uma mídia audiovisual, a música neste contexto poderá possuir funções narrativas e características semelhantes às apresentadas por COHEN (1999) e WINGSTEDT (2005). No entanto, ao levarmos em conta suas particularidades e aspectos interativos, a música para *games* poderá desempenhar outras funções específicas.

A compositora Winifred Phillips (2014) aponta em seu livro *A composers guide for game music* seis diferentes funções (brevemente mencionadas no capítulo anterior deste trabalho) e que serão aqui descritas em maiores detalhes.

Alguns gêneros de jogos como estratégia em tempo real, simulação, quebra-cabeças e horror da sobrevivência¹⁶⁵ demandam do jogador um estado de concentração e foco desde o início de sua interação. Pois nestes gêneros, os eventos presentes no jogo progridem de forma contínua, independente do tempo de reação e ação do jogador. Este deve então permanecer atento a diversos elementos presentes no cenário do jogo, resultando num estado de extrema alerta e calma ao mesmo tempo. Tendo isto em vista, os compositores para *games* devem buscar estratégias criativas com o propósito de criar uma música capaz de colocar o jogador “na zona”, ou seja, neste estado de concentração. A música neste caso funciona como “**um estado de espírito**”¹⁶⁶.

Jogos do gênero aventura, RPG¹⁶⁷ e MMORPG¹⁶⁸ possuem a capacidade de transportar o jogador para um universo narrativo rico em detalhes e repleto de itens e personagens com os quais pode interagir e dialogar. Estas interações e diálogos tendem a revelar informações importantes sobre o universo do jogo e missões que podem ser realizadas individualmente ou

¹⁶⁵ *Survival horror*, tradução nossa.

¹⁶⁶ *Music as a state of mind*, tradução nossa.

¹⁶⁷ Jogo de representação de papéis.

¹⁶⁸ Jogos que permitem a construção de personagens e interação com outros jogadores no ambiente *online* em tempo real.

por um grupo de jogadores conectados em um servidor *online*. Durante missões, jogadores enfrentam monstros, inimigos e coletam itens importantes para o seu progresso. A música para jogos destes gêneros deve trazer riquezas de detalhes acerca da natureza intrínseca do cenário, de forma a encorajar o jogador a explorar e imergir no universo ficcional do jogo e conhecer sua história. Ou seja, a música atua como **criadora de mundos**¹⁶⁹, devendo ser capaz de se unir aos diversos elementos presentes no *design* do jogo, sua arte e narrativa.

Alguns gêneros de jogos como luta, corrida e ação-aventura têm como premissa “injetar” agitação e testar a agilidade e reflexos do jogador. Estes jogos podem possuir pequenas pausas ou breves momentos de baixo nível de atividade em que jogadores, por exemplo, escolhem pistas, carros e lutadores. Assim, a música funciona **como um marcapasso**¹⁷⁰, devendo ser capaz de mediar estes “picos e vales” de nível de intensidade, ação ou atividade do jogador, se integrando ao jogo através de variações de andamento, ritmo e manipulação de diversos materiais e parâmetros musicais.

Existem situações em que a música funciona **como audiência**¹⁷¹, se limitando a descrever ou comentar as ações do jogador, fornecendo *feedbacks* sonoros ao completar (ou falhar) fases e objetivos, por exemplo. Dada a importância em fornecer ao jogador *feedbacks* quanto ao seu desempenho não apenas através de textos e outros recursos interfaciais visuais, esta função é recorrente em diversos jogos de gêneros e estilos diversos desde os primeiros *games* a apresentarem música contínua — a exemplo do já mencionado *Space Invaders* (1978). O recurso de música dinâmica gerado através de *middlewares* de áudio e outras ferramentas apresentadas no segundo capítulo deste trabalho, permitem uma maior responsividade dos *feedbacks* fornecidos ao jogador.

Algumas músicas para *games* também possuem a capacidade de gerar reconhecimento e impacto fora do ambiente do jogo, podendo ser utilizadas como ferramenta de *marketing* pelo estúdio responsável pelo desenvolvimento do jogo ou franquia. Neste caso, a música funciona **como marca**¹⁷², podendo ser exemplificada através de jogos como *Super Mario Bros*¹⁷³, *Halo*¹⁷⁴ e

¹⁶⁹ *Music as a world builder*, tradução nossa.

¹⁷⁰ *Music as a pace setter*, tradução nossa.

¹⁷¹ *Music as an Audience*, tradução nossa.

¹⁷² *Music as branding*, tradução nossa.

¹⁷³ (NINTENDO, 1985).

¹⁷⁴ (BUNGIE, 2001).

*The Last of Us*¹⁷⁵, cuja trilha sonora são largamente utilizadas em eventos de lançamento de novas versões e produtos relacionados como filmes e séries;

A Música para games pode possuir a função de **demarcação**¹⁷⁶, atuando como uma espécie de cerca figurativa, com foco em delimitar diferentes telas (menus, fases, etc.), locações, regiões ou formatos de *gameplay* em um mesmo jogo. Estas músicas podem ou não seguir a direção criativa ou estilo composicional principal do jogo, por vezes apresentando estéticas contrastantes em momentos específicos como *mini-games*, por exemplo, que não fazem parte do objetivo principal.

As funções aqui apresentadas podem auxiliar no entendimento acerca das relações entre música, imagem, narrativa e interatividade (no caso dos jogos eletrônicos) e assim embasar os processos criativos do compositor.

O impacto destas funções e das escolhas criativas feitas pelo compositor numa experiência audiovisual pode tornar-se evidente através do processo de *Music Swapping*, em que músicas pertencentes a cena de um filme ou trecho de *gameplay*, por exemplo, são trocadas por outras com características contrastantes de forma a interferir na interpretação do espectador.

Em um experimento realizado por Bullerjahn e Gldenring, diferentes compositores criaram cinco músicas para um mesmo segmento de filme com dez minutos de durao. Após aplicar questionários a espectadores e analisar suas respostas quantitativa e qualitativamente, foi concluído que apesar de se tratar de um mesmo trecho de filme, as diferentes versões de músicas criadas foram suficientes para gerar diversas interpretaes em relao às sensaes evocadas, seu gênero, aes do protagonista, sua narrativa e expectativas em relao ao seu desfecho (BULLERJAHN; GLDENRING, 1994).

Na plataforma Youtube¹⁷⁷ podem ser encontrados diversos vídeos demonstrando o impacto do *Music Swapping* ao ser aplicado em diferentes mídias. No vídeo *THE POWER OF MUSIC IN FILM - How music affects film*¹⁷⁸, por exemplo,  apresentada uma cena em que um personagem oferece uma xícara de chá ao outro. Durante o desenrolar da cena, uma música sincronizada com uma série de intervalos dissonantes e nível de tensão crescente sugere ao espectador que há uma possível tentativa de envenenamento. Em outra versão da mesma cena,

¹⁷⁵ (NAUGHTY DOG, 2013).

¹⁷⁶ *Music as demarcation*, traduo nossa.

¹⁷⁷ Fonte: <https://youtube.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹⁷⁸ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=iSkJFs7myn0>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

uma música romântica é sincronizada, levando o espectador a acreditar que existe um flerte entre os personagens.

No contexto dos jogos eletrônicos, o vídeo *Good Game Design - Music & Sound*¹⁷⁹ propõe a troca das músicas pertencentes ao *Furi* (THE GAME BAKERS, 2016) – jogo de ação frenético envolvendo combates de espadas em que o jogador deve lutar para libertar seu personagem de uma prisão – e *Yoshi's Woolly World* (NINTENDO, 2015) – *game* no estilo plataforma em que o jogador controla um carismático dinossauro chamado *Yoshi*, que deve engolir inimigos e transformá-los emovelos de lã para alcançar objetos e superfícies mais altas. Ao estabelecer a troca de músicas, o contraste entre os elementos narrativos e visuais futuristas no estilo *cyberpunk* do jogo *Furi*, refletidos por sua música eletrônica e frenética, gera uma sensação de estranheza ou mesmo uma reação cômica ao se sobrepor à música de estética infantil e caricata, com elementos delicados como assobios e melodias em andamento moderado no piano, pertencentes ao jogo *Yoshi's Woolly World*. Conforme será posteriormente discutido no Apêndice E deste trabalho, o conceito de *Music Swap* também pode ser aplicado em sala de aula no contexto de ensino de composição musical para *games*.

Ao se levar em conta os conceitos e discussões relacionadas às funções da música no contexto do audiovisual abordados neste capítulo, serão exemplificados a seguir os processos criativos aplicados na composição 'Vida'.

4.2.2 Registro dos processos criativos da composição *Vida*

'Vida' é uma composição de minha autoria para orquestra sincronizada à animação *Abiogenesis* submetida para o concurso Berlin International Film Scoring Competition (BIFSC) 2021, competição anual em que uma cena de filme ou animação é disponibilizada a compositores para criarem suas próprias versões de música original. A partitura está anexada no Apêndice B deste trabalho e o vídeo contendo a música sincronizada pode ser acessado no site Youtube¹⁸⁰.

A animação *Abiogenesis* possui narrativa no estilo ficção científica que conta a história de um estranho dispositivo mecânico que, ao pousar em um mundo desolado e utilizar seus recursos, passa por transformações que geram grande impacto em toda a galáxia¹⁸¹. Com duração de 4'36",

¹⁷⁹ Disponível em: <<https://youtu.be/XkndjIA-WVY?t=259>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹⁸⁰ Disponível em: <<https://youtu.be/MJ3Sm80j8ew>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹⁸¹ Fonte: <https://bifsc.org/bifsc-2021>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

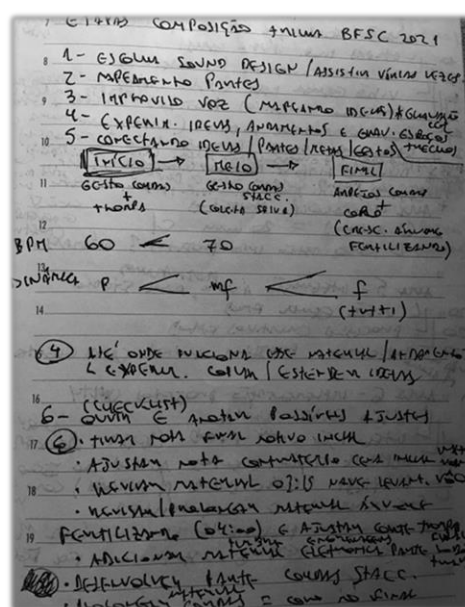
a animação foi disponibilizada aos compositores participantes do concurso BIFSC 2021 com somente efeitos sonoros sincronizados.

Para que houvesse uma melhor compreensão dos processos criativos aplicados na obra *Vida* e sua relação com as funções desempenhadas pela música numa experiência audiovisual proposta por Cohen (1999), foi feito um registro das etapas de produção da obra através de anotações e gravações de áudio. Estes registros estão alinhados à perspectiva da crítica genética, conceito abordado pela autora Cecília Salles (1998), que o define como:

uma investigação que vê a obra de arte a partir de sua construção. Acompanhando seu planejamento, execução e crescimento, o crítico genético preocupa-se com a melhor compreensão do processo de criação (SALLES, 1998, p.12).

A documentação das etapas da composição *Vida*, apesar de realizada de forma simplificada (Figura 42), permitiu uma melhor organização de diferentes parâmetros musicais relacionados a macro forma (instrumentação, andamento e dinâmica), principais segmentos, metas e demandas relacionadas a ajustes e revisões em diferentes materiais musicais. Além disso, a documentação proporcionou uma maior reflexão a respeito de determinadas etapas dos processos criativos, antes realizadas de forma intuitiva e “automática”, podendo ser replicadas de forma crítica em composições futuras.

Figura 42 - Registro das etapas de produção da composição *Vida*.



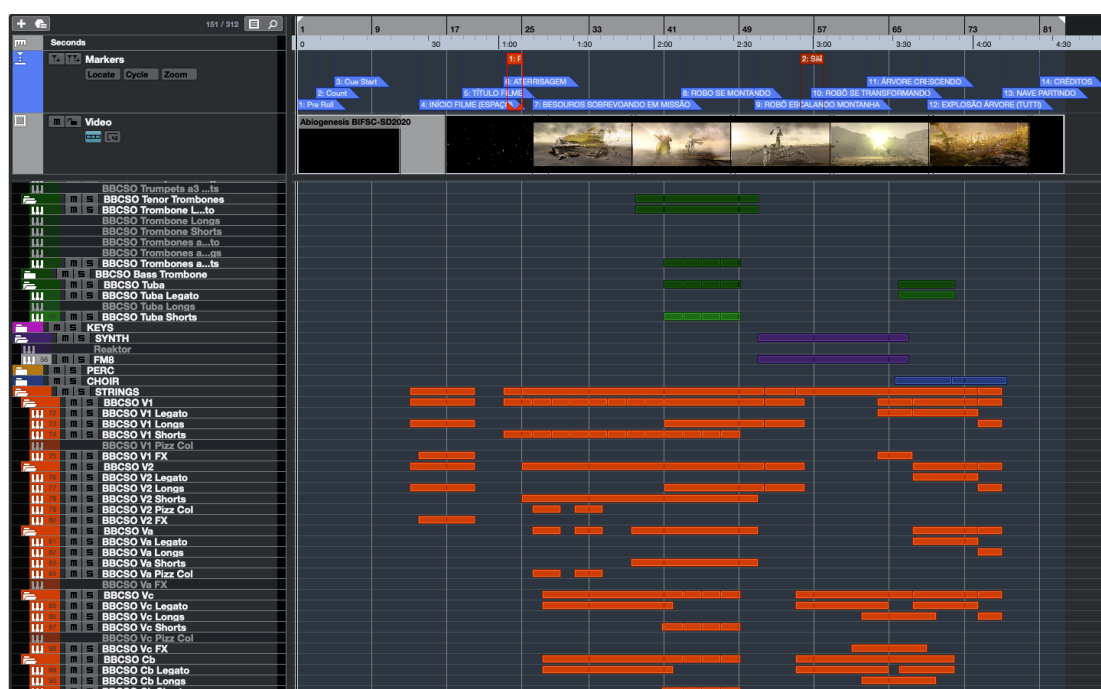
Fonte: Compilação do autor.

Ao considerar minha experiência prévia utilizando diferentes recursos voltados à produção de *sound design* e música para mídias audiovisuais – a exemplo da possibilidade de se importar diversos arquivos de vídeo em uma mesma sessão – a DAW Nuendo 10 (STEINBERG, 2019) foi escolhida como principal ferramenta nas diferentes etapas do processo criativo, incluindo a definição, registro e organização dos diferentes materiais musicais empregados na obra *Vida E*, conforme listado (Figura 42), durante as etapas do Processo Criativo foram realizados com esta ferramenta os seguintes procedimentos:

- a) **Escolha do *Sound Design*:** Após assistir ao curta-metragem diversas vezes com a finalidade de analisar sua estrutura narrativa sem nenhum recurso sonoro (música ou efeitos sonoros), foi selecionada, dentre três opções disponibilizadas pela organização do concurso, uma faixa de áudio com todos os efeitos sonoros sincronizados. Este trabalho foi realizado por *sound designers* participantes de uma etapa prévia do concurso. Ao escolher e sincronizar o *sound design* escolhido, o curta-metragem foi novamente analisado para se buscar a melhor estratégia criativa e uma maior integração entre música e efeitos sonoros;

- b) **Mapeamento de partes:** Em seguida, foi realizado o *spotting*¹⁸², processo de definição de início e término dos gestos musicais a serem criados e sincronizados ao filme ou obra audiovisual. Esta etapa é geralmente realizada juntamente ao diretor do filme ou projeto. No caso de *Abiogenesis*, esta ficou ao encargo do próprio compositor – e tem grande importância ao considerarmos o impacto do silêncio, da valorização e contraste de materiais musicais, além de ter relação direta com as reflexões relacionadas aos propósitos e funções desempenhadas pela música apresentadas neste trabalho. Foi então criada na DAW Nuendo, uma faixa (destacada em azul) denominada *Markers* (Figura 43), com o intuito de mapear por escrito importantes momentos da narrativa que pudessem implicar no início ou término de gestos musicais;

¹⁸² Fonte: [https://en.wikipedia.org/wiki/Spotting_\(filmmaking\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Spotting_(filmmaking)). Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 43 - Mapeamento de partes e gestos musicais da composição *Vida*.

Fonte: Compilação do autor.

- c) **Improviso de ideias utilizando a voz:** Durante o processo criativo, foram realizadas improvisações gravadas em voz com a intenção de registrar ideias musicais enquanto assistia (ou não) à animação, utilizando um aplicativo de gravação no celular. A utilização do *app* permitiu uma maior fluidez no registro de ideias musicais, excluindo a necessidade de estar em frente ao computador e evitando possíveis interferências causadas por limitações técnicas. As gravações foram por vezes acompanhadas de observações narradas quanto a instrumentos e diferentes parâmetros musicais a serem utilizados. Esta prática é também descrita por outros compositores, a exemplo do guitarrista Steve Vai, que documentou em vídeo¹⁸³ seus processos criativos durante a composição da obra sinfônica *The Middle of Everywhere*;
- d) **Experimentando ideias e gravando esboços:** Após a gravação de improvisos em voz no celular, experimentei diferentes ideias musicais com o auxílio de um teclado controlador MIDI conectado ao computador. Durante os experimentos, testei diferentes timbres, incluindo instrumentos de orquestra e sintetizadores com a intenção de avaliar a “adesão” destes materiais junto à imagem em diferentes segmentos do filme. Este processo resultou na criação e gravação de diversos esboços musicais sincronizados a diferentes

¹⁸³ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=YbINP1TywVg>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

cenar da animação, inicialmente sem uma preocupação em relação a conexão entre estes materiais e segmentos;

- e) **Conexão de ideias e materiais musicais:** Após a definição dos diferentes parâmetros e materiais musicais como andamentos, motivos, timbres e instrumentos a serem utilizados em segmentos específicos do filme, foram gradualmente sendo criados e gravados gestos que pudessem funcionar como transição entre estes materiais e diferentes momentos da narrativa, para tornar a obra e a experiência de escuta mais coesa;
- f) **Checklist de ajustes e revisão:** Por fim, foram feitas uma série de anotações sobre diferentes ajustes e revisões necessárias em relação a sincronização de materiais à imagem, gestos, dinâmicas, desenvolvimento de temas e mixagem para a composição da versão final.

Durante o processo criativo — incluindo a geração de materiais temáticos e definição de instrumentação — foram realizadas uma série de reflexões acerca das oito funções desempenhadas pela música numa experiência audiovisual, propostas por *Cohen (1999)*, podendo ser identificadas a aplicação de seis delas na composição *Vida*.

Conforme citado anteriormente por Cohen, a música é uma arte temporal capaz de **prover continuidade** e conectar diferentes eventos e cenas, mantendo o fluxo narrativo de uma obra audiovisual. Ao analisarmos esta função na composição *Vida*, o uso de marcadores (Figura 43) destacando importantes momentos narrativos auxiliou na criação de seis diferentes gestos musicais, intercalados por pequenas pausas e transições que geraram a macro-forma e contribuíram para uma coesão e articulação da música com a história da animação. Os seis gestos cumprem diferentes funções e compreendem os seguintes eventos narrativos:

Gesto 1: Introdução da Animação, apresentando o espaço sideral e a aterrissagem da nave no planeta hostil;

Gesto 2: Lançamento de sondas e a construção do robô;

Gesto 3 : Escalada do robô até topo da montanha;

Gesto 4: Preparação para plantação e cultivo da árvore;

Gesto 5: Implosão da árvore e disseminação de sementes, seguido pela partida do robô;

Gesto 6: Retomada da jornada no espaço, possivelmente em busca de novos planetas hostis;

Os quatro primeiros gestos da composição, apesar de possuírem eventuais pequenas pausas, se conectam a um grande *crescendo* que resultam em um *Tutti* no quinto gesto (Figura 44) – ponto culminante da peça que coincide com o momento mais importante da animação – em que a árvore implode, disseminando sementes e revitalizando todo o planeta, previamente hostil.

Figura 44 - Início do quinto gesto, representado por um tutti durante a revitalização do planeta.

12

Abiogenesis

The musical score for 'Abiogenesis' is presented in a standard orchestral format. It includes staves for Piccolo, Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet in E-flat (Cl. in Eb), Bassoon (Bas.), Trombone (Tb.), Soprano (S), Alto (A), Tenor (T), Bass (B), Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla), Violoncello (Vc), and Contrabasso (Cb). The score is marked with a forte (f) dynamic throughout. A key signature change to E major is indicated by a box labeled 'E' above the Piccolo staff. The music is characterized by a complex, rhythmic texture with many sixteenth notes and slurs, creating a sense of intense energy and movement.

Fonte: Compilação do autor.

Ao tentar atribuir sentido aos objetos presentes no mundo, o cérebro busca estabelecer congruências e associações entre elementos visuais e sonoros numa experiência audiovisual. Na composição *Vida*, o motivo melódico presente nos violinos e solo de trompa no compasso 39 (Figura 45), coincide com a imagem da montanha ao fundo do cenário durante a escalada do robô. Assim, **direcionando a atenção** do espectador para este elemento e sugerindo o tema “jornada”, uma vez que se trata do destino do robô e por ser associado a uma variação do mesmo

motivo melódico apresentado durante o início da viagem no espaço até a aterrissagem no planeta, o primeiro gesto musical da composição (Figura 46).

Figura 45 - Motivo melódico nos violinos e solo de trompa associados à escalada da montanha.

The musical score for Figure 45 consists of six staves. From top to bottom: Horns in F (treble clef), Trombones in Eb (bass clef), Trombones in Eb (bass clef), Violin I (treble clef), Violin II (treble clef), and Viola (bass clef). The Horns in F staff features a solo starting at measure 40, marked *mp*. The Violin I and II staves play a melodic line with *mp* dynamics. The Viola staff provides a rhythmic accompaniment. The score is in G major and 4/4 time.

Fonte: Compilação do autor.

Figura 46 - Motivo melódico na trompa solo durante a viagem no espaço (gesto 1).

The musical score for Figure 46 consists of three staves. From top to bottom: Horns in F (treble clef), Violin I (treble clef), and Violin II (treble clef). The Horns in F staff features a solo marked *mp*. The Violin I and II staves play a sustained accompaniment marked *p*. A tempo marking 'A ♩ = 60' is present at the beginning. The score is in G major and 4/4 time.

Fonte: Compilação do autor.

A capacidade da música em induzir diferentes **estados de espírito** ou humor nos espectadores-ouvintes pode ser representada através do gesto 1 (Figura 46), em que um acorde suspenso executado pelos violinos combinado aos intervalos cromáticos tocados na trompa solo teve a intenção de sugerir uma atmosfera de mistério, haja vista que não é claro o objetivo da expedição da nave ao planeta estranho. Da mesma forma, a exploração de recursos após chegada ao planeta, sugere ao espectador uma possível ameaça. Este clima mistério e tensão, representado

pelo gesto 2 (Figura 47) é simbolizado por trinados tocados em *divisi* nos clarinetes, somados a melodias cromáticas tocadas nas flautas e fagote.

Figura 47 - Trinados e melodias cromáticas tocados nas madeiras criando um clima de mistério (gesto 2).

Fonte: Compilação do autor.

Ao combiná-la à imagem, a música é capaz de gerar associações e **comunicar sentido** através de códigos convenções culturais criadas por um grupo de pessoas repetidamente expostas a situações em que um determinado som ou imagem são relacionados a uma ideia específica. Estas convenções culturais e estereótipos criados ou imaginados até então são baseadas em experiências armazenadas em nossa memória de longo prazo e nos ajudam a dar sentido ao mundo (KELLMAN, 2020). Estes códigos podem ser exemplificados através do quarto gesto da composição *Vida* (Figura 48), cujo timbre do sintetizador nos remete aos temas “futuro” e

“tecnologia” – provavelmente por frequente exposição a filmes de ficção científica que estabelecem essa conexão. Além disso, a composição de forma geral contribui para comunicar momentos importantes da narrativa, podendo ser resumida em: Início da jornada, Exploração e Extração, Restauração e Retorno à Jornada).

Figura 48 - Trecho tocado no sintetizador e associado ao tema “tecnologia”.

Fonte: Compilação do autor.

Temas ou motivos musicais são capazes de gerar **associações na memória** por meio de diferentes eventos narrativos de uma obra audiovisual ocorridos no passado ou futuro. Esta abordagem pode ser demonstrada na obra *Vida* através da recapitulação do motivo inicial tocado pelas trompas sempre durante cenas em que a nave ou robô está em uma jornada, seja durante sua chegada ao planeta, escalada da montanha ou retorno ao espaço no final da animação (Figura 49).

Figura 49 - Recapitulação do motivo melódico tocado nas trompas durante o retorno ao espaço.

Fonte: Compilação do autor.

A combinação das diferentes funções desempenhadas pela música na obra *Vida*, sincronizada à animação *Abiogenesis* e analisada através da perspectiva apresentada por Cohen (1999), demonstrou potencial em auxiliar os processos criativos e estabelecer articulações com a narrativa presente no filme. Assim, contribuindo para a coesão da obra e para que o espectador se mantenha imerso na experiência, ao filtrar distrações como os próprios limites da tela e ruídos ao seu redor.

Ao considerarmos a frequente relação estabelecida entre as funções da música no audiovisual e a resposta emocional dos ouvintes pelos autores Cohen (1999), Wingstedt (2005) e Phillips (2014), convém abordarmos discussões e conceitos neste contexto e seu impacto nos processos criativos do compositor.

4.3 Relações entre música, emoções e os processos criativos do compositor

Compositores frequentemente relatam sua intencionalidade nos processos criativos em fazer com que a música se torne um importante veículo para a comunicação de emoções ao espectador numa experiência audiovisual. Em concordância com esta e outras funções da música nos contextos das mídias de cinema e *games* abordadas anteriormente neste trabalho, o compositor Paul Thompson afirma e propõe questionamentos, dirigindo-se ao leitor em seu livro *The Professional Composer's Guide: business and creativity*:

Esta é a função mais importante da sua música – comunicar emoção ao espectador. O que os personagens estão sentindo? Existe um subtexto que você pode expor? Como o diretor quer que o público se sinta em uma determinada cena?¹⁸⁴ (THOMPSON, 2022, p. 128, tradução nossa).

No contexto acadêmico, ao avaliar o potencial da música em provocar emoções nos ouvintes e sua possível relação com o campo da Cognição Incorporada e os esquemas musicais abordados neste capítulo, a pesquisadora Candace Brower (2000) afirma que:

A música nos fala com um imediatismo que nos deixa em grande parte inconscientes em relação aos meios pelos quais atinge seus efeitos. No entanto, o fato de ser capaz de evocar emoções tão poderosas e variadas sugere que ela reflete sobre a experiência incorporada em um nível muito profundo. Ao estender nossas explicações da estrutura musical para o domínio metafórico, podemos entender melhor a capacidade da música – há muito reconhecida, mas pouco compreendida – de comunicar os domínios mais íntimos da experiência humana¹⁸⁵ (BROWER, 2000, p. 371, tradução nossa).

¹⁸⁴ *This is the most important function of your music – to communicate emotion to the viewer. What are the characters feeling? Is there a subtext that you can expose? How does the filmmaker want the audience to feel in a particular scene?* (THOMPSON, 2022, p. 128).

¹⁸⁵ *Music speaks to us with an immediacy that leaves us largely unconscious of the means by which it achieves its effects. Yet the fact that it is capable of evoking such powerful and varied emotions suggests that it reflects upon embodied experience at a very deep level. By extending our explanations of musical structure into the metaphorical domain, we can better understand music's capacity-long recognized but little understood-to convey the innermost realms of human experience* (BROWER, 2000, p. 371).

Ao levar em conta não somente a música como objeto de estudo, mas também quem a cria, Annabel Cohen defende em seu artigo (2001) que apesar da música ser uma fonte de emoção no filme, é importante lembrarmos que a fonte última é o compositor. Nesta perspectiva, o pesquisador Nicholas Garcia (2021) sinaliza a importância de o compositor entender o impacto de suas decisões criativas na experiência do ouvinte, oferecendo uma oportunidade de crescimento e refinamento de sua prática musical através de autorreflexões e *feedbacks* das respostas emocionais dos ouvintes.

No contexto de criação musical para mídias audiovisuais, compositores tendem a articular e relacionar em seus processos criativos as emoções expressadas pelos personagens (e atores) que fazem parte da história com os sentimentos a serem comunicadas diretamente ao espectador.

Em um vídeo¹⁸⁶ narrado pelo compositor Martin Phipps, ao descrever seus processos criativos aplicados em uma cena da série *The Crown*, que retrata o momento em que princesa Diana está prestes a se casar, Phipps relaciona diferentes motivos e instrumentos musicais aos sentimentos dos personagens que compõem a cena e as emoções que deseja transmitir ao espectador.

O compositor relaciona o motivo musical inicial executado por uma voz feminina com o sentimento de angústia e solidão de Diana por fazer parte de um casamento de aparências. Em seguida, notas sustentadas pelos violinos e um glissando tocado de forma “sinistra” têm como função expressar ao espectador a enorme pressão aplicada sobre Diana. Acordes em staccato executado pelas cordas e madeiras têm a intenção de provocar o questionamento ao espectador sobre o que os personagens estão pensando sobre este casamento. Os acordes em *staccato* são então tocados com maior intensidade para simbolizar a obstinação e a pressão social para que o casamento aconteça, exercida pelos personagens da trama pertencentes à família real. Por fim, acordes tocados na região grave pelos contrabaixos e violoncelos dão um tom fúnebre que ressalta o aspecto trágico da situação.

No contexto dos jogos eletrônicos, o compositor e produtor musical Jonathan Mayer apresentou durante palestra¹⁸⁷ ministrada no evento Game Developers Conference (GDC), os processos envolvidos na direção criativa da música do jogo *The Last of Us* – jogo de ação-aventura com elementos de sobrevivência, situado em um mundo pós-apocalíptico repleto de seres humanos hostis e criaturas infectadas por uma mutação do fungo *cordyceps*¹⁸⁸.

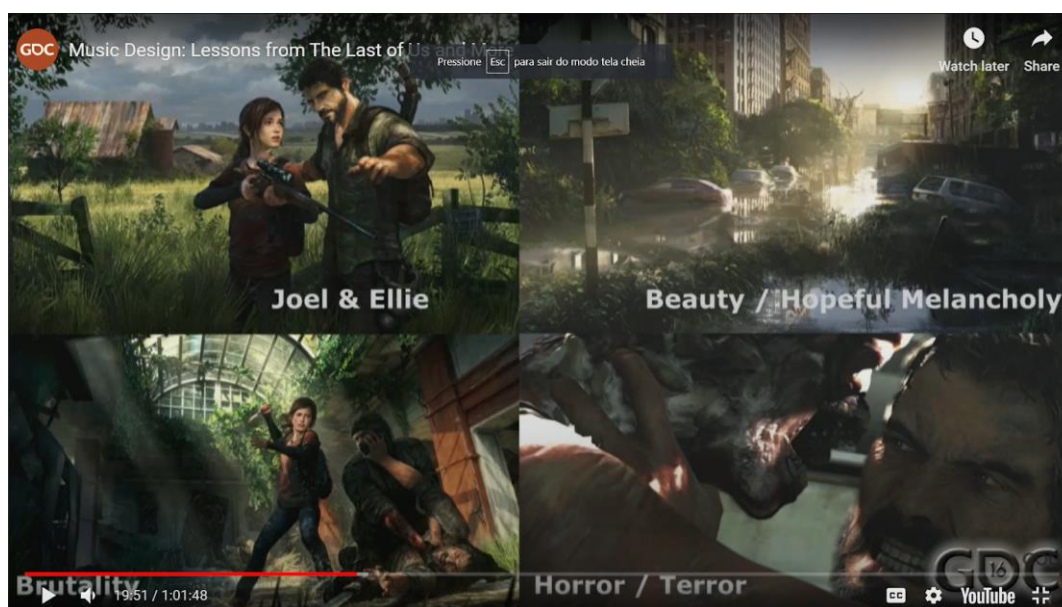
¹⁸⁶ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=OUAzEXYVaqk>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹⁸⁷ Disponível em: <<https://gdcvault.com/play/1023241/Music-Design-Lessons-from-The>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

¹⁸⁸ Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Last_of_Us_\(franquia\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Last_of_Us_(franquia)). Acesso em: 05 de dez, 2023.

Durante a palestra, Mayer propõe que a estética musical de um jogo não seja simplesmente definida por gêneros ou instrumentos musicais, e sim através do que denomina como “mapas emocionais” (Figura 50). Através destes, a música estabelece uma ligação com as metas emocionais e a narrativa do jogo. Segundo o compositor, estes mapas podem ser aplicados não somente na concepção musical, mas no jogo como um todo, incluindo outros parâmetros como efeitos sonoros, locuções e paleta de cores.

Figura 50 - Mapas emocionais utilizados na concepção da música para o jogo *The Last of Us*.



Fonte: GDC Vault (2016).

Em relação aos temas musicais, especialmente em jogos narrativos, *Mayer* sugere que estes não sejam relacionados a locações do jogo – de forma semelhante à função de *música como demarcação* descrita por Phillips (2014), mas sim as emoções sentidas pelos personagens em importantes momentos da narrativa. Os quatro principais momentos narrativos e emocionais descritos na Figura 50 foram definidos conjuntamente pelo diretor criativo do jogo Neil Druckmann. Estes momentos são descritos por Mayer como: a apresentação da convivência entre os personagens principais Joel e Ellie, que amadurece ao longo da história, florescendo uma relação de pai e filha; Momentos em que a música expressa a beleza da natureza e sua capacidade de regeneração num cenário pós-apocalíptico, despertando nos personagens (e no espectador) um sentimento de esperança; Por fim, a música expressa brutalidade durante momentos em que Ellie e Joel são atacados por humanos hostis e horror durante a aparição das criaturas infectadas pelo fungo *cordyceps*;

Este mapa foi entregue a Gustavo Santaolalla, principal compositor do projeto e que trabalhou ao lado de *Mayer* na composição de uma série de materiais temáticos que apresentou e discutiu em reuniões com a equipe do jogo e os refinou até sua versão final.

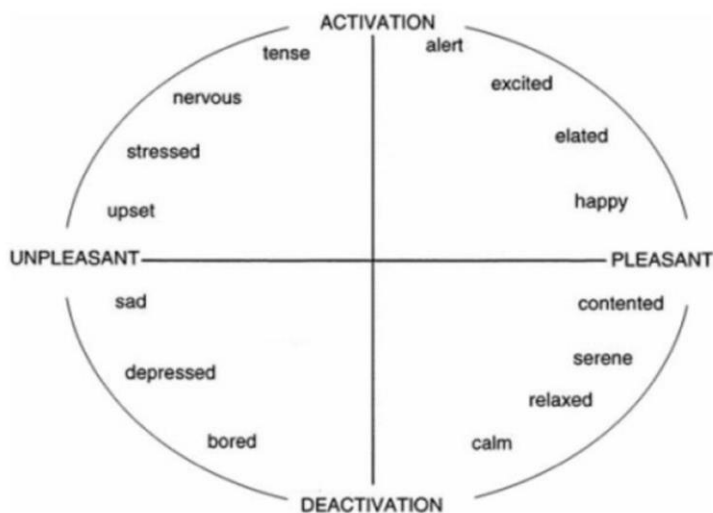
Conforme pôde ser notado em ambos os exemplos citados, o potencial afetivo da música articulado pelo compositor em meios audiovisuais é uma ferramenta indispensável para que se possa compreender a experiência emocional do espectador ou jogador durante sua interação. No contexto dos jogos eletrônicos, a avaliação das respostas emocionais dos jogadores pode ser realizada através de métodos estabelecidos pelas ciências cognitivas (WILLIAMS, 2021) com a finalidade de avaliar os impactos da direção musical e processos criativos aplicados pelo compositor. Um destes métodos é o Modelo Circumplexo de Afeto (RUSSEL, 1980), pertencente ao campo da Neurociência Afetiva.

4.4 Neurociência Afetiva aplicada aos jogos digitais

A Neurociência Afetiva é o campo da neurociência cognitiva¹⁸⁹ dedicado ao estudo do impacto das emoções no comportamento humano (ALMADA, 2014). Os pesquisadores Posner, Russel e Peterson (2005) em seu artigo *The circumplex model of affect: An integrative approach to affective Neuroscience, cognitive development, and psychopathology* sugere que todos os estados afetivos podem ser representados por dois sistemas neurofisiológicos independentes. O primeiro, denominado Valência, se refere a estados afetivos ‘agradáveis e desagradáveis’. E o segundo, *Arousal*, se refere ao nível de ativação destes estados. Ambos os sistemas podem ser representados pelo Modelo Circumplexo de Afeto (Figura 51), proposto por Russel (1980).

¹⁸⁹ A neurociência cognitiva é um ramo ligado a cognição responsável pelo estudo dos mecanismos biológicos com foco nos substratos neurais dos processos mentais e suas manifestações comportamentais. Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Neuroci%C3%Aancia_cognitiva. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 51 - Modelo Circumplexo de Afeto



Fonte: RUSSEL, 1980.

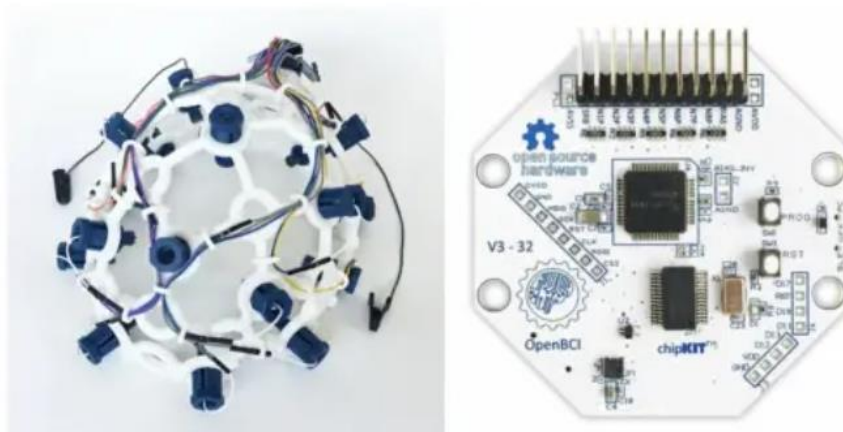
Neste modelo, cada experiência afetiva pode ser compreendida através da combinação dos sistemas de Valência e *Arousal* em diferentes níveis, representadas graficamente nos eixos horizontal e vertical, respectivamente (POSNER; RUSSEL; PETERSON, 2005). O estado afetivo de “Alegria, por exemplo, é conceituado através de um estado emocional que é produto de intensa ativação dos sistemas neuronais associados à Valência Positiva ou prazer, combinada a ativação moderada nos sistemas neuronais associados ao *Arousal*”¹⁹⁰ (Ibid., p. 716, tradução nossa).

O aspecto dimensional do Modelo Circumplexo de Afeto pode ser utilizado como ferramenta estatística e metodológica para a interpretação imagens neuronais captadas em um eletroencefalograma como o EEG Mark IV¹⁹¹ (Figura 52), fabricado pela empresa Open BCI, por exemplo.

¹⁹⁰ *Joy, for example, is conceptualized as an emotional state that is the product of strong activation in the neural systems associated with positive valence or pleasure together with moderate activation in the neural systems associated with arousal* (Ibid., p. 716).

¹⁹¹ Fonte: <https://shop.openbci.com/products/ultracortex-mark-iv>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 52 - Eletroencefalograma EEG Mark IV, fabricado pela empresa Open BCI.



Fonte: OPEN BCI (2020).

Experimentos empíricos sugerem que o Córtex Pré-Frontal do cérebro auxilia na interpretação de sensações de Prazer e *Arousal* em diversos contextos (POSNER; RUSSEL; PETERSON, 2005). E, estudos utilizando eletroencefalograma apontam que a ativação assimétrica do Córtex Pré-Frontal está relacionada a experimentação de emoções positivas e negativas (DAVIDSON, et al., 1990) – sendo maior a ativação no lobo direito quando relacionada a emoções de Valência negativas e, maior ativação no lobo esquerdo quando associada a emoções de Valência positivas (JONES; FOX, 1992). Por outro lado, o nível de atividade cerebral está diretamente ligado ao nível de *Arousal* (KEIL, et al., 2001), em especial a ativação no Córtex Pré-Frontal, associado a sensações de prazer e aos sistemas de recompensa e punição (DAMASIO, 1994) – comumente explorados por *game designers* no contexto do desenvolvimento de jogos eletrônicos.

Conforme mudanças neurofisiológicas ocasionadas pelas emoções são detectadas nos sistemas de Valência e *Arousal*, interpretações cognitivas podem ser empregadas para conceituar e analisar tais mudanças em relação ao estímulo (RUSSEL, 2003). Estas mudanças neurofisiológicas a que se refere o autor podem ser mapeadas através do uso de capacetes neurais em jogadores durante sua interação com jogos eletrônicos. Da mesma forma, as interpretações cognitivas podem ser analisadas utilizando o aporte teórico apresentado neste trabalho até então, permitindo a compreensão de como o jogador processa sua experiência interativa. A título de exemplificação, será brevemente descrita a seguir a aplicação de um experimento piloto utilizando o jogo *Cuphead*, analisado através da perspectiva da Neurociência Afetiva.

4.4.1 Experimento piloto aplicado no *game Cuphead*

Com base em reflexões sobre conceitos relacionados aos campos da Neurociência Afetiva e *Music Design*, foi realizado um estudo preliminar com imageamento cerebral através de um experimento piloto (MORAES, 2020) aplicado em um jogador *expert* utilizando o eletroencefalograma EEG Mark IV enquanto interagia com o *Cuphead* (Figura 53) – jogo eletrônico do gênero plataforma e *run and gun* inspirado nos desenhos animados da década de 1930, desenvolvido pelo estúdio canadense Studio MDHR e com música original criada pelo compositor Kristofer Maddigan.

O experimento tem caráter preliminar e ilustrativo e teve como objetivo analisar o impacto da música na experiência imersiva do jogador através da medição de seu nível de atividade cerebral no Córtex Pré-Frontal, estabelecendo relações com a *Valência* e *Arousal*. Dito isso, foi testada a hipótese de que nas sessões de testes em que a música se encontra ativada, o *Music Design* desenvolvido pelo compositor e aplicado na música original do jogo resultaria em um elevado nível de atividade cerebral no Lobo Pré-Frontal esquerdo do jogador, significando ativação positiva da *Valência* (JONES; FOX, 1992) e alto nível de ativação de *Arousal* (DAMASIO, 1994), resultando em um maior nível de imersão. O jogador participante do experimento piloto interage diariamente com jogos eletrônicos desde os cinco anos de idade e possui formação acadêmica na área de música.

Figura 53 - *Gameplay* do *game Cuphead*.



Fonte: STUDIO MDHR (2017).

Foram realizadas quatro sessões de testes do jogo *Cuphead* com duração de dois minutos cada. Para a interação, foi utilizado o console portátil Nintendo Switch conectado a um par de fones de ouvido para maior isolamento dos ruídos externos. Em cada sessão de testes o jogo foi

iniciado com diferentes combinações de recursos de áudio (música e efeitos sonoros) habilitados através do menu do jogo, sendo que:

- a) Durante a Sessão 1, nenhum recurso de áudio foi habilitado;
- b) Na Sessão 2, somente os efeitos sonoros foram habilitados;
- c) Na Sessão 3, somente a música foi habilitada;
- d) Por fim, durante a Sessão 4 ambos os recursos de áudio (música e efeitos sonoros) foram habilitados.

Para a captura dos dados referentes a atividade cerebral do jogador durante sua interação com o jogo, foi utilizado o já mencionado eletroencefalograma da empresa OpenBCI, modelo UltraCortex Mark IV Headset 8 channel, conectado a placa Cyton Biosensing Board 8 channel (Figura 52), que possibilitou o mapeamento da atividade cerebral bilateral dos lóbulos pré-frontais (esquerdo e direito), temporais, parietais e occipitais. E, para a leitura dos dados coletados, foi utilizado o *software* Open BCI executado em um computador com sistema operacional macOS. O *software* permitiu a leitura dos dados em tempo real, bem como a geração de vídeos e gráficos que auxiliaram nos processos de análise. Após o ajuste do eletroencefalograma na cabeça do jogador, foram cronometrados três minutos de interação para cada uma das quatro sessões de testes anteriormente mencionadas.

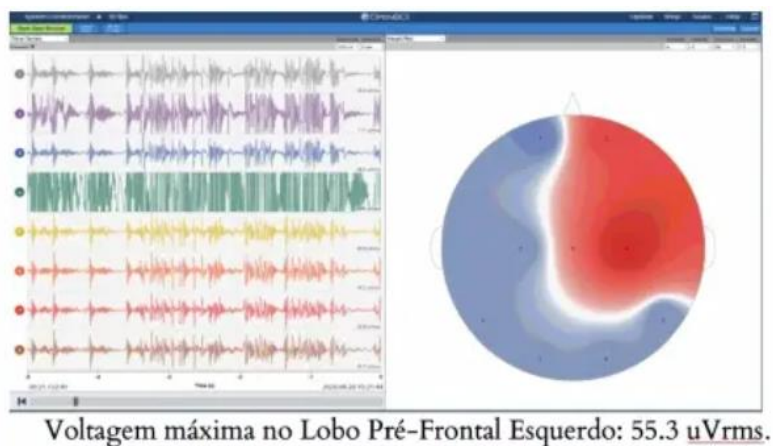
Ao analisar brevemente o *Music Design* aplicado pelo compositor Kristofer Maddigan no *game Cuphead* sob a perspectiva das Relações entre Elementos de Jogo e Elementos Musicais (MORAES, 2020) e seus códigos culturais (KELLMAN, 2020), citados no capítulo três deste trabalho e aplicados de forma semelhante no jogo *Who's the Liar?*, é possível correlacionar:

- a) Cada segmento do jogo (*Menu*, *Cutscene* introdutória, Mapa de escolha de fases, Fase 1, Fase 2, etc.) aos seus respectivos segmentos musicais próprios;
- b) A referência visual dos desenhos *cartoon* da década de 30 a uma paleta sonora de *big bands* de *jazz*, repleta de efeitos musicais caricatos e músicas no estilo *ragtime*, comumente utilizados nos desenhos animados da época;
- c) O ritmo intenso da jogabilidade de *Cuphead*, em que o jogador deve constantemente se desviar rapidamente de inimigos e obstáculos, a uma música de andamento acelerado no

estilo *jazz bebop*.

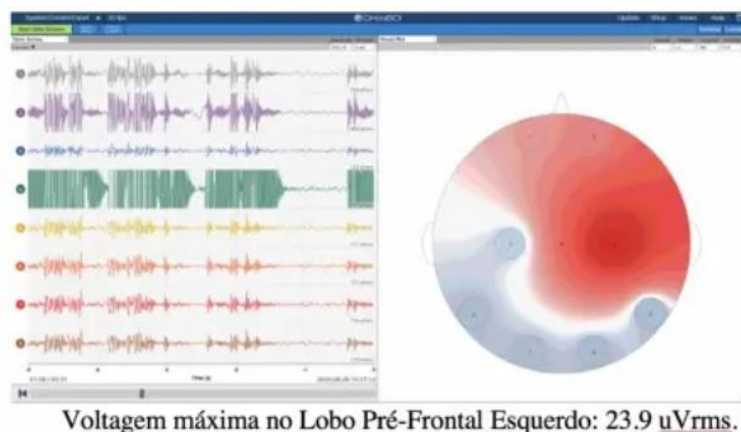
Em diversos experimentos realizados com o objetivo de comparar o nível de imersão em diferentes grupos de jogadores interagindo em um mesmo jogo com ou sem a música habilitada e aplicando questionários ao final da interação, concluíram que a música prepara o ambiente, eleva o nível de atenção do jogador (SANDERS; CAIRNS, 2010) e provoca distorção temporal, fazendo com que jogadores tenham dificuldade de estimar o tempo que passaram interagindo (ZHANG; FU, 2015). Após a realização dos testes do experimento piloto como o *game* Cuphead, foram coletados os seguintes dados em cada sessão – dando especial atenção ao nível de atividade do Lobo Pré-Frontal esquerdo:

Figura 54 - Atividade cerebral captada na Sessão 1, em que nenhum recurso de áudio foi habilitado.



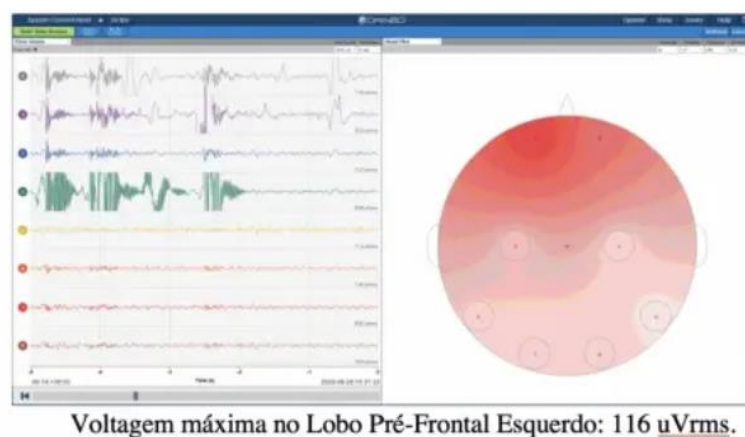
Fonte: MORAES (2020).

Figura 55 - Atividade cerebral captada na Sessão 2, em que somente os efeitos sonoros foram habilitados.



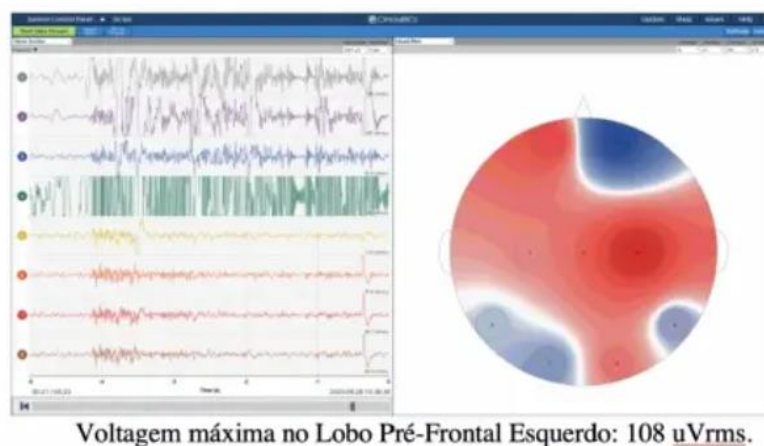
Fonte: MORAES (2020).

Figura 56 - Atividade cerebral captada na Sessão 3, em que somente a música do jogo foi habilitada.



Fonte: MORAES (2020).

Figura 57 - Atividade cerebral captada na Sessão 4, em que ambos os recursos de áudio (música e efeitos sonoros) foram habilitados.



Fonte: MORAES (2020).

O resultado preliminar do experimento revelou que nas sessões de testes em que a música do jogo se encontra ativada (sessões 3 e 4) foi detectado um elevado nível de atividade cerebral no Lobo Pré-Frontal esquerdo do jogador *expert*, significando ativação positiva da *Valência* e alto nível de ativação de *Arousal*, resultando em possivelmente um maior nível de imersão. Acredita-se que o experimento teria resultado semelhante ao realizar testes com jogadores casuais, possivelmente com menor contraste entre os níveis de ativação detectados nas diferentes sessões de *gameplay* (recursos de áudio habilitados). A análise dos dados aqui coletados poderá contribuir para a realização de uma série de testes futuros com jogadores de diferentes perfis e embasar a proposição de processos criativos de música para jogos eletrônicos.

Ao retomarmos a imagem dos campos de conhecimento relacionados à imersão nos jogos eletrônicos (Figura 1) apresentados na introdução deste trabalho, nota-se na intersecção entre os campos de *Game Design* e a Cognição Incorporada o conceito de *User Experience (UX)*. Este nos permitirá compreender em maiores detalhes como o jogador interpreta sua experiência ao interagir com um jogo eletrônico.

4.5 Relações entre *Game Design* e Cognição Incorporada: *User Experience*

Os campos da Cognição Incorporada e o *Game Design* podem ser relacionados e aplicados aos jogos digitais através do conceito de *User Experience (UX)*, definido como a disciplina que “(...) considera como o usuário final interage com um produto e as emoções e comportamentos provocados via essa interação usando o conhecimento das ciências cognitivas e metodologias de pesquisa”¹⁹² (HODENT, 2018, p. 98, tradução nossa).

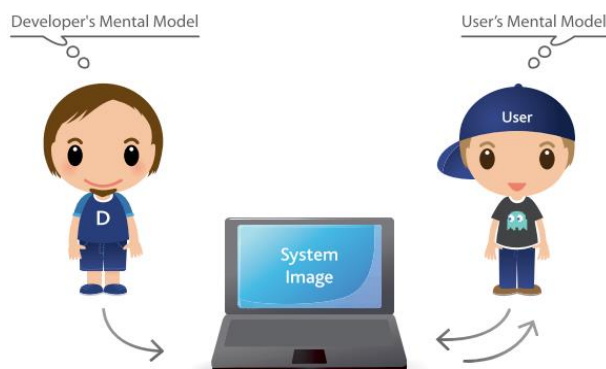
O objetivo do UX é garantir que um produto – podendo ser um jogo eletrônico, sistema ou serviço, por exemplo – seja consumido pelo seu público-alvo de forma como foi projetado pelo desenvolvedor. E, para garantir que o usuário irá compreender como o produto deve ser utilizado é necessário realizar uma série de testes de usuário com o público-alvo pretendido¹⁹³.

Ao criar um jogo eletrônico, o desenvolvedor cria seu próprio modelo mental que define como a experiência interativa deve ser realizada, considerando as próprias limitações do sistema em que será implementado. Por outro lado, Hodent considera ser importante que também se leve em conta o usuário final (neste caso o jogador) que irá interagir e utilizar seu próprio modelo mental imbuído de seu conhecimento, experiências prévias e expectativas para interpretar o produto (jogo), através de ações e *feedbacks*. A Figura 58 demonstra a relação entre estes diferentes modelos mentais e o produto ou sistema desenvolvido.

¹⁹² (...) considers how the end user interacts with a product and the emotions and behaviors elicited via this interaction by using knowledge from cognitive science and research methodologies (HODENT, 2018, p. 98).

¹⁹³ Posto isto, serão discutidas diferentes metodologias de testes aplicados no contexto da produção musical para jogos eletrônicos no capítulo 6 deste trabalho.

Figura 58 - Modelos mentais do jogador e desenvolvedor.



Fonte: HODENT (2018).

A pesquisadora Karen Collins chama a atenção de que esta interação do jogador, por se tratar de uma atividade em que ocorre “um envolvimento físico e psicológico com a mídia, deve ser abordada a partir de perspectivas teóricas que levem em consideração os aspectos físicos e psicológicos da experiência”¹⁹⁴ (COLLINS, 2013, p. 15, tradução nossa). Neste sentido, o *game designer* Jesse Schell afirma que “o jogador coloca sua mente dentro do mundo do jogo, mas este mundo realmente só existe na mente do jogador”¹⁹⁵ (SCHELL, 2008, p. 222). E que esta construção criada em sua mente é mediada pela interface do jogo, que permite ao jogador explorar e observar o que está acontecendo no mundo digital através de suas ações físicas, seja manipulando peças em um tabuleiro, utilizando um controle, teclado ou *mouse*.

O termo *interface* adotado por Schell pode assumir significados diversos como um controle, a tela, o sistema de manipulação do personagem no cenário virtual e a forma como o jogo comunica informações ao jogador. O autor explica que ao interagir com jogos tridimensionais, o jogador vê o mundo do jogo através de uma câmera virtual posicionada no espaço virtual do jogo, sendo estes elementos parte de uma camada conceitual existente entre os comandos táteis do jogador (apertar de botões), os *feedbacks* visuais e auditivos recebidos e o mundo do jogo. Esta camada conceitual é mediada pela interface virtual, podendo ser transparente, quase inexistente ou densa e repleta de botões virtuais, menus, controles deslizantes¹⁹⁶ e placares, que não fazem parte do mundo jogo, mas são apresentadas para fornecer informações que auxiliam no desempenho do jogador. As interações entre o jogador e a interface virtual, representadas através

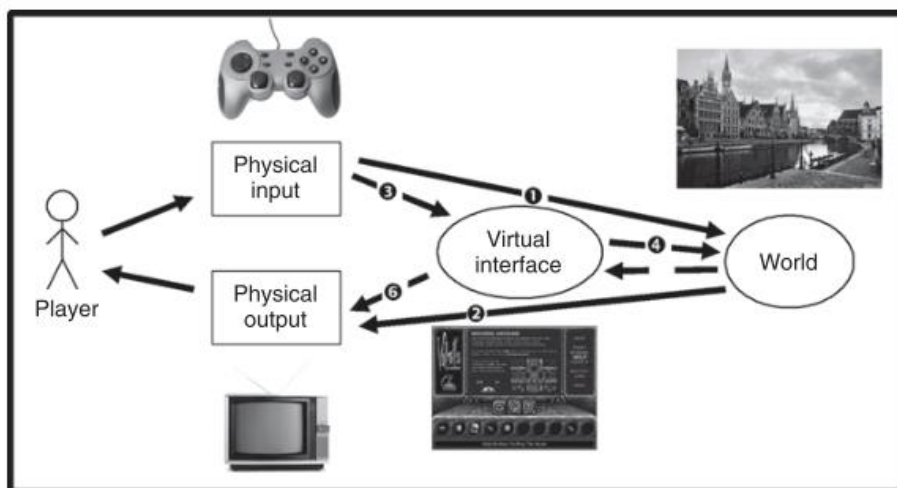
¹⁹⁴ (...) both a physical and psychological engagement with media, we should approach games from theoretical perspectives that take into account the physical and psychological aspects of experience (COLLINS, 2013, p. 15).

¹⁹⁵ (...) player puts their mind inside the game world, but that game world really only exists in the mind of the player (SCHELL, 2008, p. 222)

¹⁹⁶ *Sliders*, tradução nossa.

de mapeamentos (Figura 59), devem ser pensadas e projetadas com cuidado pelo desenvolvedor para que esta não crie um obstáculo entre o jogador e o mundo do jogo, distraíndo-o e interferindo negativamente em sua experiência imersiva.

Figura 59 - Mapeamentos entre o jogador, a interface virtual e o mundo do jogo.



Fonte: SCHELL (2008)

Apesar da importância da função informativa desempenhada pelos elementos interfaciais, *Schell* propõe que o game *designer* “deixe espaço para a imaginação do jogador”:

Essa capacidade de preencher automaticamente as lacunas é muito relevante para o *design* do jogo, pois significa que nossos jogos não precisam fornecer todos os detalhes e os jogadores poderão preencher o restante. A arte consiste em saber o que você deve mostrar ao jogador e o que deve deixar para a imaginação dele¹⁹⁷ (SCHELL, 2008, p. 125, tradução nossa).

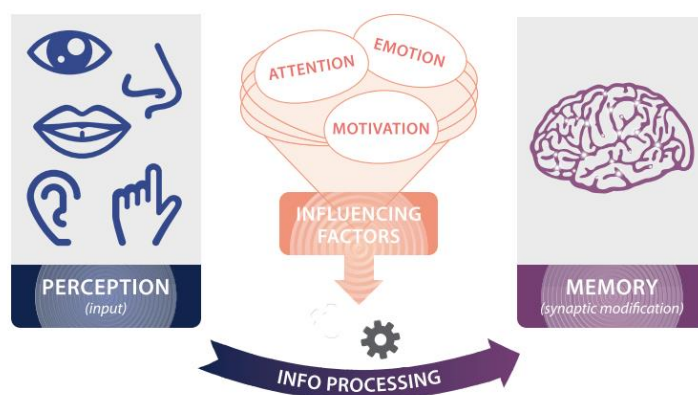
As setas apontadas diretamente ao jogador no mapeamento (Figura 59) representam sua imaginação, em especial quando está imerso na experiência interativa e não somente apertando botões e olhando para a tela, e sim correndo, pulando e agitando uma espada. Esta imersão se reflete nas ações do jogador e em sua linguagem. Pois, o jogador raramente descreve suas ações no jogo como: “Eu controlei meu avatar, então ele correu para o castelo, e então apertei o botão vermelho para fazê-lo arremessar um gancho, então comecei a apertar o botão azul para fazer

¹⁹⁷ *This ability to automatically fill in gaps is very relevant for game design, for it means that our games don't need to give every detail, and players will be able to fill in the rest. The art comes in knowing what you should show the player, and what you should leave to their imagination* (SCHELL, 2008, p. 125).

meu avatar escalar”¹⁹⁸ (Ibid., p. 227, tradução nossa). Suas ações no jogo são geralmente descritas como: “Eu subi a colina correndo, joguei meu gancho e comecei a escalar a parede do castelo”¹⁹⁹ (Ibid., p. 227, tradução nossa). Ou seja, os jogadores se projetam na experiência do jogo, de forma a invisibilizar sua interface (quando projetada de forma eficiente).

Ao considerarmos o mapeamento proposto por Schell e os mecanismos cognitivos do jogador, incluindo sua percepção, sentidos e memória, Hodent demonstra (Figura 60) como ocorre o processamento de informação durante sua interação. Neste caso, o jogador utiliza como entrada seu sistema locomotor e sentidos de visão, audição e tato para interagir com o jogo, e as informações recebidas são processadas pelo seu cérebro – influenciado por mecanismos de atenção, motivação e emoções, que são armazenados em sua memória.

Figura 60 - Processamento de informação do jogador durante sua interação com um jogo eletrônico.



Fonte: HODENT (2018)

Ao se referir a estes elementos, Hodent define a **Percepção** como responsável por construir padrões de sentido às informações sensoriais experimentadas pelo nosso corpo físico, construindo representações mentais do mundo. Pois, a realidade não é concreta, e sim uma construção subjetiva da mente. Ou seja, nossa cognição e conhecimento sobre o mundo afetam diretamente nossa percepção, e percebemos cada estímulo de forma diferente, a depender de nossas experiências prévias, expectativas e nossa cultura (HODENT, 2021).

A **Atenção** é um mecanismo que permite direcionar nossa capacidade de processamento de informação a um estímulo específico, dentre todos outros que estão atingindo nossos sentidos.

¹⁹⁸ *I controlled my avatar so he ran to the castle, and then I pressed the red button to make him throw a grappling hook, then I started tapping the blue button to make my avatar climb up* (SCHELL, 2008, p. 227).

¹⁹⁹ *I ran up the hill, threw my grappling hook, and started climbing the castle wall* (Ibid., p. 227).

O mecanismo de atenção pode ser ativado quando a direcionamos de forma controlada a uma determinada atividade, como jogar *videogame*, por exemplo. E pode ser passiva, quando algum elemento do ambiente aciona nossa resposta atencional, como alguém nos chamando enquanto jogamos um jogo digital, por exemplo. Nosso cérebro naturalmente não possui uma boa capacidade de realizar multitarefas simultaneamente e, ao focarmos em uma atividade engajadora e direcionarmos nossa capacidade de processamento de informação, conseqüentemente ignoramos boa parte dos estímulos externos que atingem nossa atenção passiva. Este processo é descrito pela psicologia cognitiva como *cegueira involuntária*²⁰⁰, tendo relação direta com o estado de fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1990), anteriormente descrito neste trabalho.

A **Motivação** é um mecanismo de extrema importância responsável por criar disposição para a realização de ações, proporcionando o direcionamento de maior atenção, resolução de problemas e retenção de informações de forma mais eficiente (HODENT, 2021). A motivação pode ser extrínseca, quando atividade é realizada em busca de uma recompensa, e intrínseca quando uma atividade é realizada pelo simples prazer de fazê-la. O ato de jogar videogame, apesar de essencialmente possuir motivação intrínseca por se tratar de uma atividade autotélica – que não possui propósito além de si mesma, pode também ser influenciada por motivações extrínsecas, a exemplo de recompensas como itens coletados e a progressão de níveis do jogo. O estado de fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1990) também possui relação direta com a motivação.

A **Emoção** “se refere a um estado de *arousal* fisiológico (a exemplo da aceleração dos batimentos cardíacos e palmas das mãos suadas) que também pode (mas nem sempre) envolver a cognição (conhecimento) relacionada a esse estado (ex.: sentir medo)”²⁰¹ (HODENT, 2021, p. 18). O sistema límbico é uma rede neuronal responsável por, dentre suas funções, gerenciar as emoções – envolvendo o hipocampo, hipotálamo e a amígdala. Em uma situação de perigo, por exemplo, estas estruturas regulam a produção de hormônios (adrenalina e cortisol), elevam o nível de atenção, tensionam os músculos, identificam situação semelhante ao comparar a outros eventos armazenados na memória e registram este novo para que possa recordar em situações futuras.

²⁰⁰ *Inattentional blindness* (tradução nossa).

²⁰¹ (...) *refers to a state of physiological arousal (e.g. accelerating heart rate and sweaty palms) that can also (but not always) involve the cognition (knowledge) related to it (e.g. feeling fear)* (HODENT, 2021, p. 18, tradução nossa).

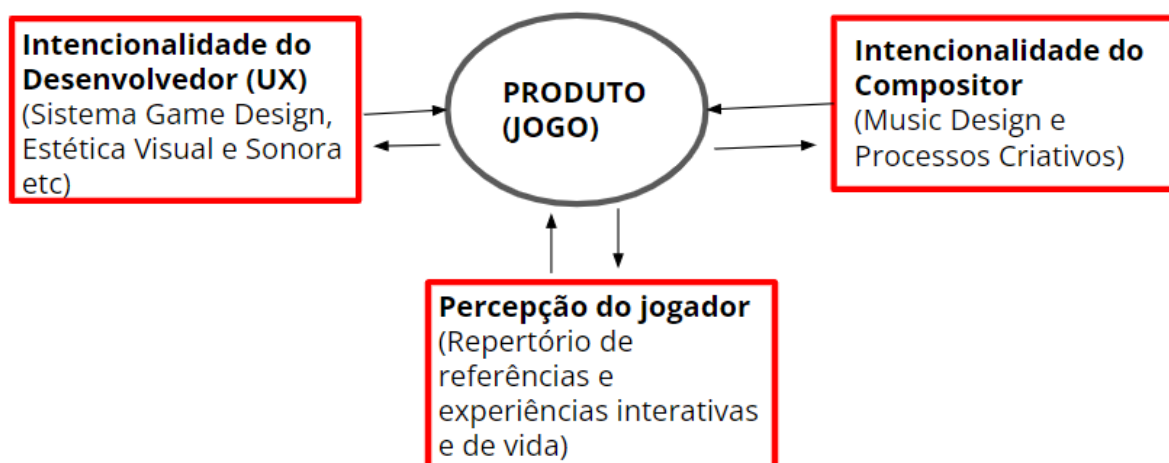
A **Memória** é responsável pelo processo de armazenamento, codificação e recuperação de informações²⁰². Ao serem codificadas, as informações são armazenadas na memória de trabalho – memória de curto-prazo necessária para a realização de atividades diversas como realizar cálculos mentais, resolver problemas ou jogar videogames, por exemplo. As informações processadas pela memória de trabalho são armazenadas pela memória de longo prazo, que pode ser dividida em memória explícita e implícita. A memória explícita, ou memória declarativa se refere a informações sobre o mundo ou eventos pessoais armazenados e que podem ser declarados ou resgatados conscientemente. A memória implícita se refere, em boa parte, a ações (memória procedural) como andar de bicicleta, dirigir um carro, dentre outras, que em geral são mais difíceis de se esquecer. Hodent conclui que sendo a percepção uma construção da mente, a memória é uma reconstrução. Dito isso, o cérebro possui uma limitada capacidade de armazenar informações na memória, que podem ser alteradas na tentativa de resgatá-las.

Ao considerarmos a percepção como uma construção subjetiva da mente do jogador, podemos inferir que o jogador desenvolve um processo criativo com a intenção de fazer sentido a experiência do jogo. Nesta perspectiva, ao realizar experimentos com diferentes grupos de jogadores e jogos de diferentes gêneros (futebol, *role playing games*, simuladores, etc.), Melo e Marsoti (2008) concluem que os jogos eletrônicos têm o potencial de estimular a produção metafórica e criativa. Pois, as metáforas são um mecanismo que facilita a interpretação e aprendizagem dos elementos interfaciais de um jogo para ações futuras. Os autores concluem que durante esse processo de aprendizado, o jogador tem contato com situações no ambiente do jogo que nunca poderiam ocorrer em sua vida cotidiana e, a interação destas leva a um desequilíbrio que favorece novas ideias e estimula a criatividade.

Com base no conceito de construção de metáforas proposto por Melo e Marsoti (2008), podemos considerar o jogo eletrônico enquanto produto dos processos criativos e intencionalidades dos desenvolvedores – articulados através da criação de um sistema de *game design*, regras e propostas estéticas, do(s) compositor(es) – através da proposição de um *music design* e seus processos criativos e a percepção do jogador, articulada através de um repertório de referências e experiências armazenadas em sua memória (Figura 61).

²⁰² Hodent apresenta os mecanismos de memória através de uma perspectiva computacional, diferentemente do ponto de vista da cognição incorporada, em que são levadas em consideração, por exemplo, relações entre expectativa e diferentes tipos de memória (HURON; MARGULIS, 2010).

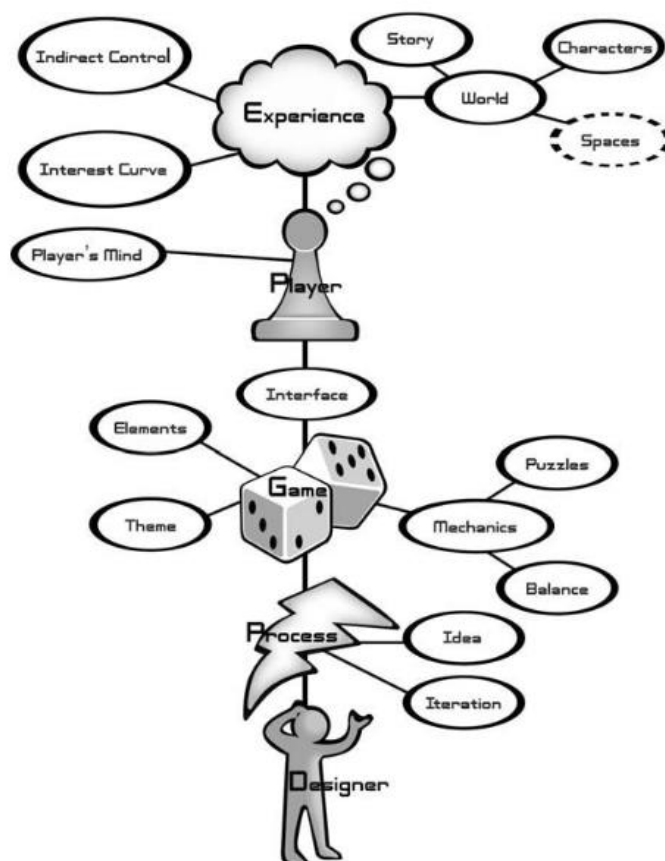
Figura 61 -Jogo enquanto produto das intencionalidades do compositor, desenvolvedores e a percepção do jogador.



Fonte: Compilação do autor.

De forma semelhante, Schell (2008) representa (Figura 62) as relações entre os fluxos criativos do game designer e a construção da experiência do jogador, que podem ser transpostos para o compositor musical através do conceito de *Music Design*. Nesta representação, o processo criativo do *designer* de jogos se manifesta através da formulação e iteração de ideias que se convergem a diversos elementos que compõem o jogo eletrônico enquanto produto, incluindo sua interface, temas, mecânicas e quebra-cabeças. O jogador então, ao interagir com o jogo eletrônico através de sua interface, cria a experiência em sua mente, interpretando os elementos que o constituem como história, o universo do jogo, seus personagens e espaços interativos.

Figura 62 - Relação entre os Processos Criativos do *designer* e a criação da experiência na mente do jogador.



Fonte: SCHELL (2008).

Levando em conta esta perspectiva, no próximo capítulo serão exemplificados os processos criativos aplicados no *game BREU: Ataque das Sombras* à luz de discussões sobre criatividade e dos conceitos abordados neste trabalho até então, em especial os relacionados aos campos do *Game Design* e *Cognição Incorporada*.

5 PROCESSOS CRIATIVOS EM MÚSICA PARA *GAMES* APLICADOS NO *BREU: ATAQUE DAS SOMBRAS*

Neste trabalho foram apresentados até então conceitos relacionados à interatividade, *game design* e cognição incorporada com diferentes exemplos de aplicações destes campos em composições musicais. Considerando-se os Processos Criativos um dos temas centrais deste trabalho, serão discutidos neste capítulo conceitos relacionados à criatividade e a composição musical.

5.1 Discussões sobre criatividade

Ao buscar a definição da palavra *criatividade*, diferentes autores atribuem os sentidos de *novidade* e *utilidade* (BARRETT, 2003). Uma destas definições se refere à “habilidade de produzir uma obra inovadora (isto é, original, inesperada) e apropriada (eficaz, adaptável em relação às limitações da tarefa)”²⁰³ (STERNBERG; LUBERT, 1999, p. 3, tradução nossa). O psicólogo húngaro Csikszentmihalyi, por outro lado, leva em consideração a necessidade de o indivíduo possuir conhecimento e habilidade em um determinado domínio para que possa produzir um produto criativo (CSIKSZENTMIHALYI, 1999). Desta forma, considera que uma realização criativa raramente resulta de um *insight* repentino, e sim de anos de trabalho intenso (1996).

A pesquisadora da área de ciências cognitivas Margareth Boden sugere diferentes tipos ou gradações de criatividade, que podem ocorrer em um nível individual ou psicológico (criatividade P) – sendo um produto ou ideia nova para a mente que o criou, ou em um nível histórico (criatividade H) – de forma que o produto ou ideia é igualmente novo para o indivíduo e para todo contexto histórico da humanidade (BODEN, 1991).

Sobre a importância da criatividade, Csikszentmihalyi (1996) a considera como o principal elemento que distingue os seres humanos de outras espécies animais²⁰⁴, cuja engenhosidade resultou na criação de nossa linguagem, valores, expressão artística, razão científica e tecnologia. O autor considera a criatividade ferramenta essencial para a sobrevivência humana, através da contribuição de cientistas que apresentam soluções relacionadas a problemas como super-

²⁰³ *The ability to produce work that is both novel (i.e., useful, adaptive concerning task constraints)* (STERNBERG; LUBART, 1999, p. 3).

²⁰⁴ Vale ressaltar que o propósito deste tópico é apresentar diferentes perspectivas em relação ao conceito de criatividade, não cabendo aqui discutir sobre a possibilidade de ser ou não uma característica inata e exclusiva ao ser humano.

população, escassez de recursos e poluição do meio ambiente. Nesse sentido, o desenvolvimento das culturas da humanidade pode ser explicado através da necessidade de se criarem técnicas, conhecimentos científicos e expressões artísticas que fossem capazes de aumentar as chances de sobrevivência e gerar bem-estar²⁰⁵. Dentre estas expressões artísticas, podemos destacar a criação musical, tema central deste trabalho. No entanto, ao tentarmos conceituar o campo da composição musical, temos mais perguntas do que respostas, conforme destaca o compositor e professor Paulo Costa Lima:

O que vem a ser, de fato, o campo composicional? Deve ser caracterizado como campo teórico, um campo de práticas, de aprendizagens, de criações, como tudo isso junto? (...) Pode ser pensado como um conjunto estático, ou necessariamente como um processo? Que tipo de processo? Cognitivo? Existencial? Inconsciente? Político? Cultural? (LIMA, 2012, p. 9).

A composição musical é apresentada neste trabalho através da perspectiva de um campo de práticas composicionais, ou seja, de seus processos criativos. Todavia, conforme destaca a pesquisadora Jackie Wiggins (2003), não existe uma única forma de se compor, e sim possibilidades infinitas apresentadas por cada compositor. Para ilustrar este fato, Wiggins descreve estudos realizados com estudantes de composição que apontam que diversos fatores como exercícios propostos, a forma como são explicados e expressados, ferramentas disponíveis e o ambiente podem influenciar em seus processos criativos. Sobre as ferramentas disponibilizadas, os estudos apontam, por exemplo, influências nos processos criativos entre alunos que utilizaram computadores e dispositivos MIDI, em comparação a alunos que utilizaram instrumentos acústicos ou voz.

Considerando sua complexidade e inúmeras ferramentas e possibilidades, como então estudar os processos criativos? Sandra Stauffer afirma que “aqueles que estudam a criatividade na música podem examinar apenas as manifestações externas de um processo que se desenvolve na mente de quem cria”²⁰⁶ (STAUFFER, 2003, p. 91, tradução nossa). Nesse sentido, o campo da cognição pode contribuir para uma maior elucidação destes processos.

A criatividade pode ser analisada através do campo da cognição criativa, que se dedica a estudar “como os processos cognitivos fundamentais, disponíveis a praticamente todos os seres

²⁰⁵ CZIKSZENTMIHALYI (1996).

²⁰⁶ (...) *those who study creativity in music can examine Only the external manifestations of a process that unfolds in the minds of those who create* (STAUFFER, 2003, p. 91).

humanos, operam no conhecimento armazenado para produzir ideias novas e apropriadas para uma determinada tarefa”²⁰⁷ (WARD; KOLOMYTS, 2010, p. 93, tradução nossa).

A cognição criativa tem relação direta com os campos da psicologia cognitiva e da ciência cognitiva, concentrando-se na noção de que o conhecimento existente opera na criatividade em todos os níveis e que a qualidade do trabalho criativo está relacionada ao conhecimento do indivíduo e a forma como seus elementos são combinados e acessados. O compositor e pesquisador Guilherme Bertissolo aborda uma revisão bibliográfica deste campo em seu trabalho (BERTISSOLO et al., 2022).

Ward e Kolomyts apresentam diferentes conceitos e abordagens que podem contribuir para um maior entendimento dos processos criativos, a exemplo da combinação conceitual²⁰⁸, em que diferentes ideias e conceitos apresentados anteriormente (a exemplo de palavras, formas visuais, teorias científicas, gêneros artísticos e estilos musicais) são mesclados mentalmente, atuando como estimulantes da criatividade. Estas combinações não são meras somas de elementos, e sim características emergentes emprestadas através da confrontação de qualidades marcantes (ou não), semelhantes (ou não) de ambos os objetos e conceitos, por exemplo. Os autores apresentam como um simples exemplo a combinação das palavras *pássaro* e *animal de estimação* que pode gerar a propriedade emergente *fala*, que não seria necessariamente uma atribuição comum a nenhum dos elementos isoladamente.

Outra abordagem apresentada pelos autores se refere à criação através de analogia ou transferência, em que um domínio do conhecimento familiar é aplicado ou projetado em outro menos familiar. A analogia tem como objetivo aplicar o conhecimento de um determinado domínio como um modelo de forma a facilitar a compreensão de ideias referentes a outro domínio – a exemplo de experimentos que apontam como Kepler e Edison adotaram metáforas em suas formulações teóricas acerca da movimentação dos planetas e o desenvolvimento dos sistemas de distribuição de energia elétrica, respectivamente. Estas mesmas metáforas também podem auxiliar na comunicação de novas ideias e descobertas a outras pessoas de forma concisa e compreensível e serem exemplificadas no contexto da criação musical através da relação, já apresentada no capítulo anterior, entre os Esquemas de Imagem (JOHNSON, 1987) e Esquemas Musicais (BROWER, 2000).

²⁰⁷ (...) *how fundamental cognitive processes, available to virtually all humans, operate on stored knowledge to yield ideas that are novel and appropriate to a task at hand* (WARD; KOLOMYTS, 2010, p. 93).

²⁰⁸ *Conceptual combination*, tradução nossa.

Além da combinação de diferentes conceitos e criação de analogias, os processos criativos também podem ser articulados através da Formulação de Problemas. Nesta abordagem, pesquisadores apontam a capacidade do indivíduo em formular problemas como um componente importante da criatividade, incluindo etapas como a construção, definição e descoberta do problema. Esta abordagem pode ser relacionada às atividades exploratórias feitas por artistas e a qualidade de suas criações subsequentes, e implica a capacidade das pessoas formularem um problema para que possam atingir uma solução criativa, podendo também ser relacionada ao contexto da criação musical através do conceito de problema composicional. Neste sentido, o compositor Jmary Oliveira afirma que:

Tenho afirmado constantemente que composição é para mim um desafio. Não no sentido de dificuldade para compor, mas, como compositor, apresentar e resolver problemas composicionais e, como estudioso, identificar problemas e soluções. É nesta apresentação e solução de problemas que identifico a criação (OLIVEIRA, 1992, p. 46, apud LIMA, 2012).

Nesta perspectiva apresentada por Jmary Oliveira, a composição musical do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* pode ser analisada através da apresentação do seguinte problema composicional a ser solucionado:

“Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?”

Ao buscarmos obter respostas a esta “pergunta-problema”, outros questionamentos poderão surgir, a exemplo de:

“De que forma conceitos relacionados aos campos do *game design* e da cognição musical poderão contribuir para a geração de *insights* e embasar os processos criativos a serem aplicados na composição musical do jogo?”²⁰⁹

Esta relação entre os processos criativos e a resolução de problemas pode ser identificada em diferentes metodologias desde o início do século XX, a exemplo do modelo proposto por

²⁰⁹ Estes questionamentos serão respondidos no capítulo 5 deste trabalho.

Graham Wallas (1926). Neste, Wallas propõe a divisão do processo criativo em quatro etapas, sendo:

- a) **Preparação:** etapa em que são reunidos materiais e informações relevantes à tarefa criativa;
- b) **Incubação:** reflexão inconsciente sobre o problema. Sobre esta etapa, Czikszentmihalyi (1996) chama a atenção para sua “qualidade misteriosa” e possivelmente a mais criativa de todo o processo, podendo durar entre algumas horas a semanas ou anos. Na perspectiva da ciência cognitiva, o psicólogo aponta a possibilidade de associação de ideias durante estágios inconscientes, como ao dormirmos, por exemplo;
- c) **Iluminação:** identificação de uma solução para o problema proposto;
- d) **Verificação:** etapa em que a solução encontrada é testada e refinada, de forma iterativa.

O modelo proposto por Wallas (1926) pode ser analisado através do conceito de *Creative Problem Solving* (PUCCIO; CABRA, 2010), modelo cognitivo de processo criativo em aperfeiçoamento desde 1953 e desenvolvido originalmente pelo publicitário americano e autor da técnica de *brainstorming*, Alex Osborn. O CPS²¹⁰ tem como objetivo provocar o pensamento criativo e gerar soluções criativas, delineando as operações necessárias para se resolver problemas complexos de forma eficiente.

Os autores enfatizam que o modelo não pretende substituir o processo natural de pensamento criativo, mas sim fornecer uma ferramenta que permita aos indivíduos abordarem desafios de forma mais sistemática, introduzindo um pensamento estruturado em processos criativos intuitivos, atingindo maior eficiência e uma maior probabilidade de produzir soluções inovadoras aos problemas propostos (Ibid.).

Apesar de ter sofrido diversas mudanças e atualizações ao longo dos anos, o modelo mantém a progressão de etapas, com os objetivos de compreender o problema em questão, desenvolver ideias que respondam a este problema e formular um plano de ação.

²¹⁰ Creative Problem Solving.

O CPS parte da perspectiva de que o ato de inovar é cognitivo e emocional (GOLEMAN, 1998) e que o *insight* criativo é um ato cognitivo que também demanda competências emocionais como auto-confiança, persistência e persuasão. Nesse sentido Puccio e Cabra (2009) enumeram três importantes habilidades afetivas²¹¹ necessárias para a adoção do modelo CPS, sendo: pré-disposição para a inovação²¹², tolerância para ambiguidade²¹³ e tolerância para a complexidade²¹⁴.

A inclusão desta perspectiva emocional possibilita a transformação do modelo CPS em um meta-modelo – diferentemente de um processo puramente mecânico – capaz de ajudar indivíduos (ou grupos) a identificarem o tipo de pensamento necessário para uma execução bem-sucedida em situações diversas (PUCCIO; CABRA, 2010).

Ao considerarmos a relação entre modelos criativos e grupos de indivíduos, é possível concluirmos que os processos criativos são também mediados pelo meio cultural em que o indivíduo criativo está inserido, tornando-se uma construção coletiva (BARRETT, p.7 e 8). Nesse sentido, a composição musical é reflexo do contexto cultural em que o compositor está inserido, não sendo possível (de certa forma) criar sozinho (CSIKSZENTMIHALYI, 1996). Barrett, partindo desta perspectiva considera a influência do meio em que o compositor está inserido e afirma que:

Do ponto de vista da psicologia da cultura, uma composição original é inevitavelmente um reflexo e uma resposta aos contextos sociais e culturais em que um compositor trabalha. Esses contextos refletem tradições sócio-históricas particulares e, nessa medida, a composição pode se tornar um ato de desenvolvimento tanto do autoconhecimento quanto do conhecimento cultural²¹⁵ (BARRETT, 2003, p. 10, tradução nossa).

Os contextos sociais e culturais a que Barrett se refere podem ser associados a “microcosmos criativos” – a exemplo de uma sala de aula onde se realiza a prática de composição musical, havendo interações entre os alunos e o professor (WIGGINS, 2003) – e a uma perspectiva “macro” em que compositores dialogam com a cultura de seu país e processam informações e

²¹¹ *Affective skills*, tradução nossa.

²¹² *Openess to novelty*, tradução nossa.

²¹³ *Tolerance for ambiguity*, tradução nossa.

²¹⁴ *Tolerance for complexity*, tradução nossa.

²¹⁵ *From a culture psychology view, an original composition is inevitably a reflection of and response to the social and cultural contexts in which a composer works. These contexts reflect particular socio-historical traditions, and, to this extent, composition can become an act of developing both self-knowledge and cultural knowledge* (BARRETT, 2003, p. 10).

conceitos musicais de formas diferentes a depender da região em que estão inseridos (WARD; KOLOMYTS, 2010).

Um outro aspecto a ser considerado no contexto da criação musical, em especial na composição musical para jogos eletrônicos diz respeito à complexidade de diferentes elementos técnicos, artísticos e o escopo do trabalho a ser realizado. Neste sentido, o compositor Guy Michelmore enfatiza a importância da criação colaborativa – seja esta realizada em conjunto a outros compositores ou desenvolvedores do projeto²¹⁶ – como um elemento indispensável para a formulação de estratégias musicais e articulação dos processos criativos, especialmente em projetos de grande escopo (2021, p. 64 a 67). Michelmore, no entanto, chama a atenção para que o compositor busque compreender os processos técnicos e criativos de outros compositores, *game designers*, diretores de áudio, etc. para que haja uma boa comunicação entre todos os profissionais envolvidos no projeto. É necessário que seja estabelecido, por exemplo, se uma determinada estética musical deve ser seguida por todos os compositores com o objetivo de se gerar homogeneidade no material musical, ou se cada compositor deverá explorar diferentes abordagens com o intuito de se criar variedade e contrastes em diferentes segmentos do jogo.

A composição musical do game *Detroit: Became Human* (2018) pode ser listada como um exemplo dessa abordagem criativa colaborativa. Por se tratar de um jogo narrativo em que uma extensa gama de opções é frequentemente fornecida para o jogador ao longo de sua interação e que resultam em diferentes desfechos da história, foi realizada uma produção musical de grande escopo com aproximadamente quatro horas de música original gravada ao vivo em estúdio. Devido ao seu extenso escopo e alta complexidade, três diferentes compositores foram contratados para compor, cada um, os temas musicais referentes aos três principais personagens da trama: os androides Kara, Markus e Connor.

O compositor Marios Aristopoulos ressalta que a produção de um jogo eletrônico requer colaboração e trabalho em equipe. Portanto, o compositor envolvido “terá que aprender a comunicar suas ideias musicais de forma eficaz sem depender demasiadamente da terminologia musical e partilhar *feedbacks* construtivos com outros membros da equipe de maneira respeitosa e profissional”²¹⁷ (ARISTOPOULOS, 2023, p. 32, tradução nossa).

²¹⁶ Esta perspectiva foi apresentada no capítulo 3 deste trabalho através dos diálogos entre compositor e desenvolvedores durante a composição musical de um jogo eletrônico.

²¹⁷ (...) *will have to learn how to communicate your musical ideas effectively without relying too much on music terminology, as well as exchange constructive feedback with other team members in a respectful and professional manner* (ARISTOPOULOS, 2023, p. 32).

A criação colaborativa citada por Michelmore e por Aristopoulos pode ser relacionada a perspectiva da Criatividade Organizacional (PUCCIO, CABRA, 2010, tradução nossa), em que a criatividade emerge através da interação entre pessoas, o processo em que se envolvem e o ambiente em que trabalham²¹⁸. Estes três elementos serão abordados no tópico sobre Imersão nos Processos Criativos.

Por fim, no contexto de criação musical para jogos eletrônicos é interessante se discutir a relação entre composição e improvisação. Pois, ao se analisar as particularidades em relação aos elementos interativos do jogo e discutir possíveis estéticas e abordagens criativas com outros desenvolvedores envolvidos no projeto, o compositor poderá gerar materiais musicais utilizando diferentes estratégias. Uma destas é a improvisação, que conforme a perspectiva apresentada por Burnard (2000) pode se relacionar com a composição de três maneiras diferentes, de forma intercambiável.

Primeiramente, esta relação pode ser configurada como distinta e separada, sendo a composição o resultado de um registro improvisativo. Poderá ser feita de forma inter-relacionada, sendo associada a gêneros musicais como *blues* e *jazz*, por exemplo, em que os músicos improvisam sobre um tema musical em um momento específico, executando variações e motivos que fazem referência ao tema principal, geralmente retomado em seguida. Por último, poderá ser indistinguível, de modo que a improvisação atua como uma espécie de “composição-em-ação”²¹⁹ (MARSH, 1995). Neste caso, a improvisação pode atuar como um estágio preliminar da composição (KRATUS, 1989), metodologia aplicada na composição musical do *game BREU: Ataque das Sombras*, conforme será descrito neste capítulo;

Ao abordarmos diferentes modelos criativos e seus possíveis elementos, ferramentas e contextos culturais relacionados aos processos criativos musicais, é relevante considerarmos a influência da Imersão e do Estado de Fluxo, neste contexto. Pois, sendo um tema central deste trabalho, é importante observar que os processos imersivos não são exclusivos ao jogador, podendo também se manifestar no contexto de criação musical.

²¹⁸ Vale aqui mencionar a implementação da disciplina “Ateliê de Composição” na Escola de Música da UFBA pelo compositor e pesquisador Guilherme Bertissolo, junto à pianista e pesquisadora Luciane Cardassi, que aborda e reflete a importância da criação colaborativa entre compositor e performer. Nesta disciplina foram apresentados uma série de artigos a respeito da temática, incluindo importantes trabalhos publicados em língua portuguesa e inglesa pelos pesquisadores (CARDASSI; BERTISSOLO, 2019; 2020).

²¹⁹ Composition-in-action (tradução nossa).

5.2 Imersão nos Processos Criativos

Em seu livro *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention* (CZIKSZENTMIHALYI, 1996), o psicólogo húngaro estabelece relações entre imersão e a teoria do Estado de Fluxo ao contexto do ato criativo. Ao realizar entrevistas por um período de cinco anos sobre os processos criativos de 91 indivíduos com longa atuação de destaque em domínios diversos como ciências, artes e negócios, o autor destaca o prazer destes profissionais em realizar sua atividade pelo simples prazer de fazê-la, pela curiosidade, pelo prazer da descoberta e a aquisição de novos conhecimentos, independentemente de motivações orientadas ao ganho financeiro.

Os entrevistados relatam produzir cada minuto de suas carreiras, mas, ao mesmo tempo, sentem como se nunca tivessem de fato trabalhado um dia sequer de suas vidas. Czikszentmihalyi conclui que os profissionais ficam imersos mesmo ao executarem tarefas extremamente complexas, como se estivessem em uma divertida e emocionante aventura. Dentre as atividades desempenhadas pelos entrevistados, o autor destaca profissões relacionadas ao campo da ciência como física nuclear e microbiologia, e da arte, a exemplo da poesia e a composição musical.

Apesar destes relatos sugerirem uma visão romântica acerca de seus ofícios, os entrevistados reconhecem a importância de se estabelecer o equilíbrio com uma perspectiva objetiva em relação ao trabalho. Enquanto a paixão os ajuda a mantê-los motivados mesmo ao executarem tarefas difíceis que os desafiam, a objetividade auxilia na credibilidade e manutenção de uma visão crítica que contribuem para a manutenção de um alto nível de qualidade no trabalho.

Ao reconhecer que a criatividade e o processo de descoberta estão entre as atividades mais prazerosas que o ser humano pode realizar, favorecendo assim a imersão, Czikszentmihalyi destaca diferentes condições para que o Estado de Fluxo se manifeste nos processos criativos.

O processo criativo demanda a **definição de metas claras**²⁹⁰ para o inventor, sendo estas definidas a partir da resolução de um problema que pode ser estabelecido por outra pessoa ou pelo estado da arte de um determinado domínio. Em se tratando de um problema criativo, a identificação de metas pode ser menos clara e mais difícil de ser encontrada. Conforme exemplificado anteriormente no tópico sobre o CPS (*Creative Problem Solving*), a composição para o *audiogame BREU: Ataque das Sombras* sugere o seguinte problema a ser solucionado: “Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?” A busca por uma solução deste problema pode ser facilitada através

²⁹⁰ *The Clarity of Goals*, tradução nossa.

da reunião de informações em documentações como o *Music Design Document* (MDD), a ser exemplificado neste trabalho no tópico sobre os processos criativos do jogo em questão.

Diferentemente de um jogo em que o jogador obtém um *feedback* imediato de sua performance através de pontuações, por exemplo, ou de vendedores que podem contabilizar suas mercadorias vendidas no final do dia, artistas, cientistas e inventores frequentemente não têm acesso a parâmetros concretos para fazer uma **auto-avaliação**²²¹ e medir o seu progresso até a publicação de seu trabalho em estágio final. Czikszentmihalyi questiona então como atingir o Estado de Fluxo sem esta avaliação externa sobre seu desempenho. O autor conclui que o indivíduo criativo deve ser capaz de internalizar os critérios de seu campo de atuação e, desta forma, se auto-avaliar. Esta abordagem pode ser aplicada durante os processos criativos de música para *games* através de uma escuta crítica do material musical produzido e da confecção de *checklists* de possíveis ajustes em relação a elementos estéticos (timbres, notas, etc) e técnicos (mixagem, automações e parâmetros criados em *middlewares*) para que haja um refinamento constante da composição e da experiência musical oferecida ao jogador. Por outro lado, o compositor para games pode ocasionalmente obter *feedbacks* externos durante sua produção através dos profissionais envolvidos no desenvolvimento do jogo eletrônico e de processos de controle de qualidade (QA) e *playtestings*, que serão abordados no capítulo 6 deste trabalho.

Outra condição necessária apontada por Czikszentmihalyi para que ocorra o Estado de Fluxo se refere ao **Equilíbrio entre desafios e habilidades**²²², sendo manifestado através da consciência de que um problema criativo, especialmente quando não bem definido e em seu estágio inicial, geralmente não representa uma tarefa fácil. O indivíduo criativo, no entanto, tende a encontrar prazer na solução de problemas complexos, buscando uma abordagem pessoal para resolvê-lo e podendo ocasionalmente falhar.

Apesar das dificuldades inerentes a uma atividade criativa descrita anteriormente, eventualmente o indivíduo criativo atinge um estado em que suas preocupações são temporariamente diluídas em um profundo envolvimento com a atividade, numa **fusão entre ação e consciência**²²³.

²²¹ *Knowing how well one is doing*, tradução nossa.

²²² *Balancing Challenges and Skills*, tradução nossa.

²²³ *The Merging of Action and Awareness*, tradução nossa.

O indivíduo também deve **evitar distrações**²²⁴ para que possa se imergir em seus processos criativos. Pois, estas são capazes de interromper o estado de fluxo e pode-se levar horas até que a concentração seja recuperada, sendo mais fácil de distrair em tarefas mais complexas. As distrações mencionadas por Czikszentmihalyi, apesar de não especificadas, podem ser evitadas ao se desligar dispositivos celulares e outros aparelhos que constantemente enviam notificações de mensagens, por exemplo.

Ao se eliminar as distrações citadas anteriormente, o indivíduo esquece-se de si, do tempo e arredores²²⁵, possibilitando adentrar em um Estado em Fluxo, atingindo intensa concentração com a sensação de estar fazendo a atividade correta da “única forma que poderia ser feita” (CSIKSZENTMIHALYI, 1996, p. 122).

Por fim, Czikszentmihalyi sinaliza através de depoimentos dos indivíduos entrevistados, que uma atividade criativa requer motivação intrínseca. Ou seja, o ato criativo deve ser uma **experiência autotélica**²²⁶, de forma que o indivíduo deve executá-lo pelo simples prazer de fazê-lo diariamente, e não por eventuais recompensas extrínsecas ou sucesso ocasional.

Apesar de não listar como uma condição essencial para que o Estado de Fluxo se manifeste nos processos criativos, Czikszentmihalyi chama a atenção para a influência do espaço criativo neste contexto. Esta influência pode se manifestar a um nível macro, de forma que a cidade e o contexto social em que o indivíduo está inserido pode representar um importante centro de sua área de atuação, proporcionando acesso a uma infra-estrutura, ferramentas e um corpo de profissionais e colegas que podem contribuir positivamente em seu trabalho. E num nível micro, o espaço criativo e os objetos ao redor do ambiente em que o indivíduo produz e vive devem refletir suas necessidades e interesses, proporcionando imersão em atividades que exigem concentração e que estimulem a criatividade. Ao mesmo tempo, os horários e hábitos produtivos praticados pelo indivíduo são igualmente importantes, devendo buscar um espaço e tempo que o ajude a se tornar mais criativo.

Levando-se em consideração estes fatores e minhas individualidades e necessidades enquanto compositor musical, procuro seguir uma rotina diária em que executo tarefas criativas e de alta complexidade pela manhã, período em que geralmente possuo maior energia e capacidade de concentração, e demais tarefas (reuniões, redação de *emails*, etc.) pela tarde, sempre marcadas, quando possível, por blocos de 45 minutos (em um *timer*) e intercaladas por pausas de 15

²²⁴ *Avoiding Distractions*, tradução nossa.

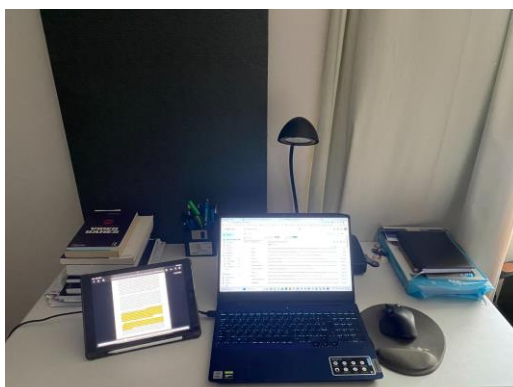
²²⁵ *Forgetting Self, Time and Surroundings*, tradução nossa.

²²⁶ *Creativity as Autotelic Experience*, tradução nossa.

minutos com o intuito de se evitar fadiga mental ao longo do dia. Esta intercalamento é chamado de método Pomodoro, criado nos anos de 1980 por Francesco Cirillo.

Em relação ao espaço criativo, busquei criar dois ambientes de trabalho destinados a diferentes etapas e tipos de trabalhos criativos, ambos localizados no mesmo espaço físico. O primeiro destinado a edição de partituras, escritas de trabalhos acadêmicos (incluindo esta tese) e planejamento de aulas (Figura 63) e o segundo com o objetivo de criar e produzir composições musicais (Figura 64). A utilização de diversos monitores de vídeo (ou *tablets*) facilitam a visualização de diferentes artigos e citações, enquanto escrevo e de ferramentas de edição e mixagem de áudio e MIDI, enquanto componho.

Figura 63 - Espaço de trabalho direcionado a edição de partituras, escrita de trabalhos científicos e planejamento de aulas.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 64 - Espaço de trabalho direcionado a composição e produção musical.



Fonte: Compilação do autor.

Em relação ao ambiente para composição, busco manter todos os sintetizadores e controladores MIDI devidamente conectados e *softwares* de gravação e edição de áudio (DAW's) com opções de *templates*²²⁷ em que os principais instrumentos virtuais (VST's), *plugins* de áudio como *reverbs*, *delays* e compressores a serem utilizados nas composições se encontram pré-configurados, com o propósito de não consumir tempo adicional com configurações de sessões ao início do processo criativo, mantendo sua fluidez. Este *mise en place* (relacionado a *hardware* e *software*) é frequentemente mencionado por compositores, em especial no contexto de composição para filmes e *games*, como um elemento facilitador dos processos criativos.

Em vídeo²²⁸ produzido pela Native Instruments, empresa alemã desenvolvedora de *hardwares* e *softwares* destinados a produção musical, o compositor para cinema Alan Silvestri demonstra como o uso de *templates* o ajuda a articular seus processos criativos e logísticos com maior fluidez.

Ao termos em vista os conceitos e metodologias tocantes ao campo da criatividade e as particularidades referentes a produção de jogos eletrônicos, a seguir serão apresentadas possíveis etapas nos processos criativos de composição musical para *games*.

5.3 Etapas dos Processos Criativos em Composição Musical nos Jogos Eletrônicos

Conforme mencionado no capítulo 3 deste trabalho no tópico sobre MDD (*Music Design Document*), a composição de música para *games* envolve diversos processos, que podem ser divididos em três etapas: Pré-Produção, Produção e Pós-Produção, representados na Figura 65. Nestas etapas, o compositor deverá executar diferentes atividades descritas a seguir.

A **Pré-Produção** refere-se a um estágio inicial cujo objetivo é “estabelecer uma visão geral de como deverá ser a sensação, o visual e sons da experiência de jogo e desenvolver um protótipo funcional para testar essas ideias”²²⁹ (ARISTOPOULOS, 2023, p. 4, tradução nossa). Com esse intuito, o compositor poderá ter acesso a documentações como *asset lists* de áudio, GDDs e estabelecer diálogos com a equipe de desenvolvimento do jogo, em especial *game designers*, para definir a estética musical e o escopo de produção pretendidos, além de compor esboços baseados

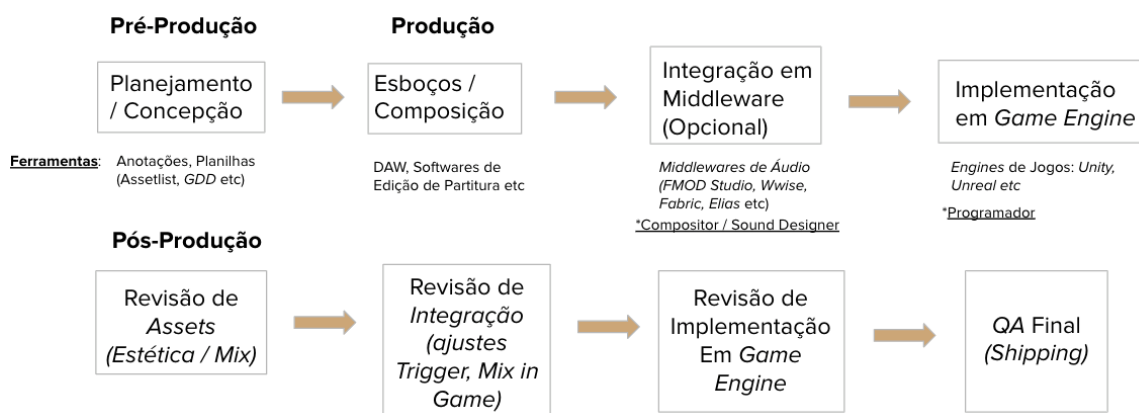
²²⁷ Modelos criados com o intuito de facilitar a realização de uma determinada atividade.

²²⁸ <https://youtube.com/watch?v=La6R97pahR8>.

²²⁹ (...) *to establish an overall vision of how the game will feel, look, and sound like and to develop an early working prototype to test these ideas* (ARISTOPOULOS, 2023, p. 4).

em um eventual protótipo funcional, artes conceituais e elaborar sistemas dinâmicos (a depender das necessidades do jogo) baseados em informações sobre suas mecânicas.

Figura 65 - Possível etapas de produção de música para games.



Fonte: Compilação do autor.

Ao longo da **Produção** do protótipo do jogo novos *assets* de arte e elementos interativos serão adicionados, de forma que o compositor poderá ter acesso a uma versão jogável que o permitirá interagir, gravar trechos em vídeo do *gameplay* para importar e compor em uma DAW ou editor de partituras. Aristoupolos complementa que devido à possibilidade de grandes e rápidas mudanças ocorrerem durante o desenvolvimento do jogo, o material musical poderá não mais se adequar perfeitamente a experiência de *gameplay*. O compositor deve então ter flexibilidade, agilidade e paciência para fazer eventuais alterações. Caso seja identificada a necessidade da música se adaptar dinamicamente a elementos interativos do jogo e conforme a estética musical é validada pelos desenvolvedores responsáveis pela direção criativa do projeto, o compositor poderá utilizar *middlewares* de áudio (a exemplo do FMOD Studio e Wwise) para criar eventos de áudio e parâmetros a serem implementados posteriormente em uma *game engine* (Unity ou Unreal, por exemplo).

Durante a etapa de **Pós-Produção**, podem ser realizadas sessões de *playtesting* abertos para toda a comunidade de jogadores (*Open Beta*) ou fechado para um grupo específico, permitindo ao compositor receber *feedbacks* em relação a sua produção musical e realizar eventuais revisões e ajustes em relação a elementos estéticos, mixagem e integração e implementação de eventos de áudio no jogo. O compositor e a equipe de áudio envolvida no projeto poderão realizar um controle de qualidade (*QA final*) antes do lançamento oficial do jogo, para se certificar que todas as músicas atendem aos requisitos de mixagem, masterização, integração e implementação

necessários. Por fim, Aristopoulos ressalta que diferentemente da produção de um filme que é encerrada após seu lançamento, *games* podem ser constantemente atualizados através de expansões com novos recursos e histórias que eventualmente demandam novas composições a serem criadas. O compositor e professor cita como exemplo o MMORPG *Eve Online*, lançado em 2003 e que recebe atualizações até o presente ano (2023), oferecendo novos conteúdos aos seus jogadores.

Algumas destas etapas de produção aqui descritas foram aplicadas nos processos criativos da composição para o *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, abordados a seguir.

5.4 Processos Criativos aplicados no *audiogame BREU: Ataque das Sombras*

Neste tópico serão apresentados os Processos Criativos aplicados na composição do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* através de uma série de conceitos e metodologias abordados ao longo deste trabalho. Serão demonstradas as aplicações das etapas de produção comumente praticadas na realização musical de um jogo eletrônico (Figura 65), do modelo criativo proposto por Wallas (1926), da análise de funções desempenhadas pela música no jogo (COHEN, 1999; PHILLIPS, 2014), sua relação com códigos culturais (KELLMAN, 2020) e Esquemas Musicais (BROWER, 2000).

A composição musical completa do *game* estará disponível em breve nas plataformas de *streaming* Spotify e Bandcamp. Para a devida contextualização dos processos criativos musicais aplicados, o leitor poderá interagir com o *game* e realizar o *download* gratuitamente da versão de demonstração, disponível para os dispositivos PC e Mac nas plataformas ItchIO²³⁰ e Steam²³¹.

Ao discursar sobre os possíveis processos criativos a serem aplicados na composição musical de um jogo eletrônico, o compositor Guy Michelmore conclui que “a primeira tarefa do compositor é compreender, ou começar a rascunhar, a estratégia musical para o jogo”, sendo este um “um processo que funde questões práticas com as inspirações técnicas e artísticas para o jogo”²³² (MICHELMORE, 2021, p. 65) e que podem ser definidas de forma colaborativa com os desenvolvedores do projeto.

²³⁰ Disponível em: <<https://breu.itch.io/breu-adsombras>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²³¹ Disponível em: <https://store.steampowered.com/app/2213890/Breu_Ataque_das_Sombras/?l=brazilian>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²³² *The first task facing the composer is to understand, or help devise, the musical strategy for the game. This is a process that fuses practical issues with technical and artistic inspirations for the game* (MICHELMORE, 2021, p. 65).

A definição desta estratégia musical pode ser guiada através da definição de um problema composicional. No caso do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, foi estabelecido o seguinte problema composicional, anteriormente mencionado:

“Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?”

A busca por uma solução deste problema foi iniciada através de uma etapa de Pré-Produção e Preparação (WALLAS, 1926), em que reuniões realizadas entre os desenvolvedores do projeto resultaram no levantamento de informações acerca da experiência de jogo pretendida, seu escopo, estética e elementos interativos, que foram documentadas em um *Music Design Document* (MDD).

Esta documentação dos processos criativos em suas diferentes etapas (Pré-Produção, Produção e Pós-Produção) está alinhada a perspectiva da Crítica Genética, conceito proposto por Cecília Salles que a define como “uma investigação que vê a obra de arte a partir de sua construção. Acompanhando seu planejamento, execução e crescimento, o crítico genético preocupa-se com a melhor compreensão do processo de criação” (SALLES, 1998, p.12). Com essa perspectiva em mente, serão descritas a seguir as informações contidas no MDD do projeto.

5.4.1 Pré-Produção e *Music Design Document* (MDD) aplicados no game *BREU: Ataque das Sombras*.

Ao considerarmos o *Music Design Document* uma ferramenta para consulta de informações relevantes sobre um jogo eletrônico que possibilita ao compositor embasar seus processos criativos musicais, será demonstrado a seguir o MDD do projeto *BREU: Ataque das Sombras*. Neste, são listadas informações gerais como a proposta do jogo, sua história e elementos interativos, que contribuirão para a devida contextualização do projeto e para a demonstração das estratégias e processos criativos musicais adotados. Vale ressaltar que as informações apresentadas no MDD, incluindo sua proposta de estética musical, estratégias criativas, anotações e esboços, foram documentadas ao início do projeto e atualizadas ao longo do período de produção, sendo incluídas algumas observações acerca das motivações que resultaram em eventuais atualizações e mudanças realizadas.

Visão geral do projeto

Nome do Projeto: *BREU: Ataque das Sombras*

Data de lançamento: 27 de janeiro de 2023 (Disponível para *download* na plataforma *Steam*)

Dispositivos: Computadores PC e Mac

Conceito do Jogo: O *BREU: Ataque das Sombras* é um *audiogame*, jogo eletrônico que possui um formato de *gameplay* em que a interação ocorre exclusivamente através de recursos sonoros, proporcionando uma experiência inclusiva para jogadores cegos e videntes. O jogo possui narrativa de suspense que conta a história de Marco, um jovem que ao perder sua visão aos 16 anos de idade vai morar com seu avô Jorge em Angaquara, pequena cidade fictícia inspirada em Igatu na Chapada Diamantina (BA). Lá, escuta relatos de criaturas estranhas rondando pela cidade e pessoas desaparecidas, incluindo seu avô e amigos.

Gameplay: *BREU: Ataque das Sombras* é um jogo narrativo com mecânicas de *puzzle game* em que o jogador deve transitar entre ambientes interagindo com personagens e objetos, com o intuito de encontrar pistas sobre o paradeiro de seu avô desaparecido.

Na primeira versão do jogo (*Audiogame BREU*), o jogador tem uma certa liberdade de exploração em um cenário tridimensional, o que torna por vezes a experiência de jogo um pouco lenta devido à complexidade de movimentação guiando-se apenas por sons.

Nesta segunda versão (*BREU: Ataque das Sombras*), o jogador transita entre áreas e interage com personagens e objetos diretamente através de um sistema de listagem de ações acionadas pelas setas do teclado ou controle, resultando em uma experiência de jogo mais dinâmica e focada na progressão da narrativa do jogo.

Durante a exploração pelas diferentes áreas do jogo, Marco eventualmente poderá ser perseguido pelos Rubros, criaturas que habitam um mundo paralelo inóspito (Bhreu) e que conseguem acessar a cidade de Angaquara através de um portal. Esta proposta de *gameplay* foi inspirada em livros-jogo, a exemplo da série *Aventuras Fantásticas* (Figura 66), criada na década de 80 pelo escritor britânico Ian Livingstone.

Figura 66 - Livro-jogo pertencente à série *Aventuras Fantásticas* criado por Ian Livingstone.



Fonte: LIVINGSTONE, 1987.

Narrativa: O jogo *BREU: Ataque das Sombras* é a continuação do *Audiogame BREU*. Nesta segunda versão, o jogo se inicia com Marco indo para a floresta em direção a mina da pequena cidade de Angaquara, em busca de pistas sobre seu avô desaparecido. Durante sua jornada Marco se depara com uma criatura estranha (*Rubra*) que lhe informa sobre a invasão de outros seres de sua espécie, os Rubros, que pretendem fugir de seu mundo inabitável para tomar a pequena cidade de Angaquara, aniquilando seus habitantes. Marco então deve explorar a floresta e os arredores da mina da cidade em busca de pistas sobre o paradeiro de seu avô e impedir a invasão dos Rubros.

Estética visual e sonora: Por se tratar de um *audiogame*, o jogo apresenta exclusivamente recursos sonoros como elemento de interação para o jogador. Sendo assim, a narrativa de suspense e as interpretações dos atores envolvidos no projeto se tornam as principais referências para que o compositor possa criar a trilha sonora do jogo, juntamente às ambiências e efeitos sonoros criados pelo *sound designer* do projeto. A estética do jogo é então construída através dos sons produzidos (música, locuções e efeitos sonoros) e imaginada pelo jogador de forma semelhante a experiência de escuta de um áudio-livro com possibilidade de interação. Vale ressaltar, no entanto, que neste caso não há somente a presença de um narrador, e sim, de uma série de personagens, eventos sonorizados e situações de fuga que darão maior dinâmica a estória através de uma série de opções apresentadas ao jogador.

Referências: *BREU* possui como referências outros jogos no formato *audiogame* a exemplo do *A Blind Legend* e *Pitch Black*. Apesar de não apresentarem narrativa de suspense, estes e outros *audiogames* serviram como referência especialmente no que diz respeito ao quesito

jogabilidade. Neste caso, foi investigado como estes jogos transmitiram ao jogador uma sensação de controle exclusivamente através de recursos auditivos.

Listagem de *Assets* de Áudio:

Os *assets* de áudio (música e efeitos sonoros) criados para o jogo foram listados em planilha do Google Spreadsheets²³³, com o objetivo de facilitar a comunicação e o acompanhamento de produção por toda a equipe de desenvolvimento. Quanto às locuções, devido ao seu extenso escopo (aproximadamente 2800 linhas de diálogo) e a necessidade de organização por diferentes atores (13) e idiomas (Português e Inglês), estas foram organizadas em outras planilhas²³⁴.

Interações com membros da equipe:

Para discussões sobre estética das músicas, sistema de *Gameplay* e Aprovação dos Áudios: Felipe Barros (*Game Designer*);

Definições sobre Implementação dos áudios no motor de jogos: Vicente Reis (*Sound Designer*), Victor Santos e Michel Felipe (Programadores).

Fluxo e Estados de Jogo:

Ao início do jogo, as telas iniciais (*Splash screen* com logo dos estúdios envolvidos no desenvolvimento do jogo) não têm material musical implementado. Em seguida, a tela de *Menu* é acompanhada pela música tema do jogo, enquanto o jogador pode também escutar locuções interfaciais (geradas via ativação de leitura de tela) que informam as instruções e possibilidades de ajustes de configurações como idioma (Português e Inglês) e volume dos áudios (música, efeitos sonoros e locuções).

Ao selecionar a opção de novo jogo, o jogador é apresentado a uma *cutscene* introdutória que contextualiza os eventos ocorridos na versão anterior do jogo e seus objetivos para esta nova etapa da história. Todas as *cutscenes* do jogo possuem trilhas sonoras implementadas e tocadas de forma linear, sincronizadas aos diálogos entre Marco e outros personagens da história.

²³³ Disponível em:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lu60q131MBnDsmX9smbstQ61fpSMxF272KeT_R0BEWI/edit?usp=sharing>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²³⁴ Disponível em: <<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1oBvyfsiNWfbolMNRuupoze-lb7EiAEP7CBiw2i6gvm0/edit?usp=sharing>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

O *gameplay* do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* consiste em sua maior parte na exploração de sete áreas, sinalizadas no mapa²³⁵ (Figura 67) com as letras A a G, cada uma com diferentes ambiências sonoras. Este estado de exploração é eventualmente interrompido conforme o jogador encontra os rubros, o que desencadeia uma música dinâmica tocada em *loop* com diferentes variações implementadas de acordo com a aproximação das criaturas. Diferentemente da primeira versão do jogo que não possuía uma condição de derrota, nesta segunda, o jogador poderá ser perseguido pelos Rubros e ser capturado caso se aproximem o suficiente. Do contrário, poderá fugir. Em ambos os casos, *Tags* musicais são tocadas ao final do trecho sinalizando fim do jogo ou fuga bem-sucedida do jogador, respectivamente.

Figura 67 - Versão final do mapa do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*.



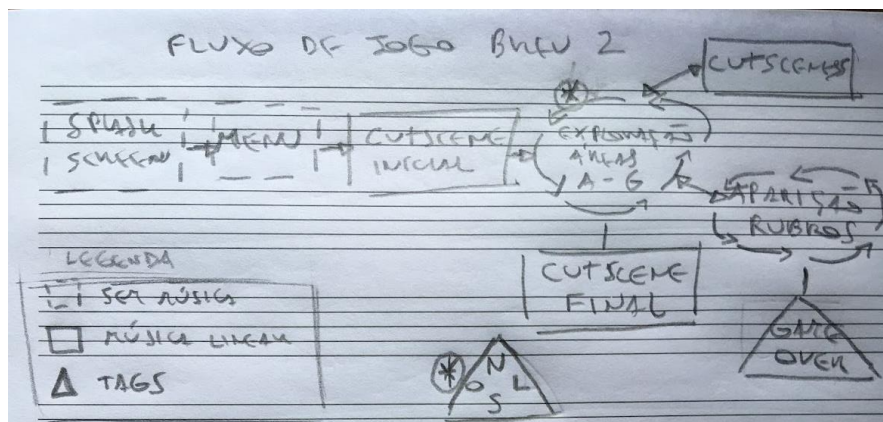
Fonte: Compilação do autor.

Ao alcançar a entrada da caverna na área G, última área do jogo, o jogador é apresentado a *cutscene* final com uma nova trilha linear. A Figura 68 contém uma representação do Fluxo de Jogo sinalizando trechos lineares, *loops* e *tags* implementados em cada segmento. É importante observar que foram inicialmente criadas *tags* musicais com a função de sinalizar as direções seguidas pelo jogador (representadas na Figura 68 por pontos cardeais). Porém, estas *tags* não foram implementados na versão final do jogo para evitar excesso de informações sonoras fornecidas ao jogador durante o *gameplay*. Além disso, foi sinalizado por Victor Caparica consultor do projeto especializado em acessibilidade, que a espera do jogador pela execução da

²³⁵ Por se tratar de um elemento visual, o mapa foi utilizado somente como material interno para auxiliar no trabalho e comunicação dos desenvolvedores do jogo.

tag musical após a locução do personagem já sinalizando a direção escolhida, prejudica a experiência da perseguição, que exige reflexos rápidos do jogador.

Figura 68 - Fluxo de jogo do *Audiogame BREU: Ataque das Sombras*.



Fonte: Compilação do autor.

Músicas

Com base na leitura do roteiro escrito²³⁶ e em reuniões realizadas entre o compositor, *game designer* e roteirista do projeto, foram mapeadas diferentes *cutscenes* a serem implementadas no jogo, divididas em três grupos, sendo:

- a) **Cutscenes Principais:** diálogos e interações entre Marco e os personagens da história que fazem avançar a narrativa principal do jogo. Todas as *cutscenes* principais possuem música sincronizada, listadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Listagem das *Cutscenes* Principais do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*.

Área	<i>Cutscene</i>
A2	Encontro com Ana
A5	Encontro com a Rubra
B10	Encontro com Clóvis

²³⁶ Disponível no link:

<https://docs.google.com/document/d/1X_Tj3zhVzXAZjpIL1DPVpv96Y8BcmnO64_BngLbXsnQ/edit?usp=sharing>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

B13	Rádio falhando
C23	Diálogo com a <i>Rubra</i> sobre a passagem da caverna entre os mundos (duas versões)
E30	Marco fala com Mário sobre os explosivos
E42	Mário e a <i>Rubra</i> se encontram
E39	Aparição dos Rubros e encontro entre Mário e Clóvis (2 versões)
E32	<i>Rubra</i> fala sobre sentido de coletividade dos R'hondur
F36	Mensagem de Jorge e diálogo entre Marco e Mário sobre a bomba (2 versões)
F	Revelação da <i>Rubra</i>

Fonte: Compilação do autor.

Em relação às duas versões de *cutsscenes* sinalizadas na área C23, estas são condicionadas ao fato de o jogador ter ou não encontrado a personagem *Rubra* na área A5. Caso o jogador não a tenha encontrado, o jogo reproduzirá inicialmente um trecho do diálogo da área anterior (A5) com sua respectiva música sincronizada e, em seguida o diálogo da nova área (C23). Ou seja, para esta situação foi realizada uma edição de áudio com a junção dos diálogos e música criados para ambas as áreas.

- b) ***Cutsscenes* das memórias de Marco:** estas *cutsscenes* correspondem aos diferentes *flashbacks* de diálogos entre Marco e seu avô Jorge. Estes diálogos representam memórias afetivas de Marco e possuem informações sobre as pistas deixadas pelo avô, sendo relevantes ao progresso do jogador. Objetivando estabelecer uma unidade e rápida identificação do jogador, um mesmo material musical é tocado nesses trechos. No Quadro abaixo são listadas as diferentes *cutsscenes* de *flashbacks* que ocorrem durante o jogo.

Quadro 3 - Listagem dos *Flashbacks* de diálogos entre Marco e seu avô.

Área	<i>Flashback</i>
B7	Bilhetes com o cão Bocarra
B11	Sobre os Rubros

B12	Sobre o rio
C18	Sobre a perda de visão de Marco
G46	Pássaros casaca-de-couro
E43	Missão de Marco

Fonte: Compilação do autor.

- c) **Cutscenes com música de *Gameplay***: Ao transitar entre diferentes áreas da floresta, é possível interagir com passantes, diferentes personagens secundários (NPCs²³⁷). Essas interações são apresentadas como *cutscenes*, porém mantendo-se o mesmo material musical de *gameplay* tocado em *loop*. No Quadro 4 são listadas estas *cutscenes*.

Quadro 4 - Listagem das *Cutscenes* sem nova Trilha Sonora.

Área	Trecho	<i>Cutscene</i>
A	3	Passante bêbado (Robson)
B	11	Casal de passantes (Nico e Mari)

Fonte: Compilação do autor.

Número Total de Músicas: Foram criadas para o jogo um total de 13 músicas, sendo 11 sincronizadas a *cutscenes* principais, uma música para *gameplay* tocada em *loop* conforme o jogador explora as diferentes áreas do jogo, e uma música para as memórias de Jorge, editada e tocada em *loop* de acordo com a duração de cada *flashback*.

Duração total das músicas: aproximadamente 50 minutos.

Funções e objetivos da Música: A música do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* tem como principais funções gerar uma atmosfera de mistério e representar as emoções de Marco (personagem principal) em diferentes momentos da história, buscando gerar empatia e estabelecer uma conexão afetiva com o jogador que o controla, favorecendo a imersão. Estas emoções variam entre os sentimentos de esperança em relação ao paradeiro de seu avô e medo das criaturas que o perseguem e ameaçam invadir a cidade de Angaquara. Os processos criativos

²³⁷ *Non-playable characters* (personagens não-jogáveis).

envolvidos na composição destes “estados emocionais” serão detalhados após a apresentação do MDD.

Referências Musicais: Ao início do projeto, foi pensado como proposta estética musical criar uma atmosfera de tensão através de lentos glissandos microtonais em instrumentos de cordas e ritmos gerados através de chocalhos e outros instrumentos percussivos inspirados na trilha sonora do jogo eletrônico *Diablo 2: Lords of Destruction*²³⁸, composta por Matt Uelmen. Além disso, foi considerado criar em outros momentos do jogo paisagens sonoras estáticas e elementos de música indeterminada como forma aberta e métricas de compasso flexíveis inspirados pelas obras do compositor americano Morton Feldman, a exemplo do álbum *For Bunita Marcus*²³⁹. No entanto, conforme a narrativa do jogo e a proposta de *gameplay* foram se desenvolvendo, foi discutido juntamente ao *game designer* do projeto a possibilidade de se utilizar como referências trilhas sonoras de filme de suspense e terror a exemplo do *Psicose* (1960), composta por Bernard Hermann e jogos da série *Outlast* (RED BARRELS STUDIO, 2013), tendo em vista ser um jogo que não faz alusão a ação e combate, diferentemente de outros jogos que oferecem a possibilidade de resistência ao jogador.

Paleta de Instrumentos: Foram utilizados como formação instrumental na versão final do jogo um quinteto de cordas (2 violinos, viola, violoncelo, baixo acústico), alfaia, instrumentos de percussão indígena (chocalhos, flautas e percussão) e sintetizador. Esta instrumentação foi definida levando-se em consideração a versão anterior do jogo, que apresentou como formação um quarteto de cordas e piano, além de outros fatores que serão expostos ao longo deste capítulo.

Funcionalidade e adaptabilidade (*Gameplay* e estados de jogo): Como proposta inicial de funcionalidade, a composição da música de *gameplay* do *BREU: Ataque das Sombras* foi inicialmente projetada para apresentar diferentes sistemas de música dinâmica ao longo dos segmentos do jogo. Durante a exploração de áreas, a música de *gameplay* seria tocada em *loop* e dividida em partes a serem sorteadas e executadas pelo *middleware* de áudio com o intuito de gerar maior variação do material musical, uma vez que o jogador poderá passar horas navegando

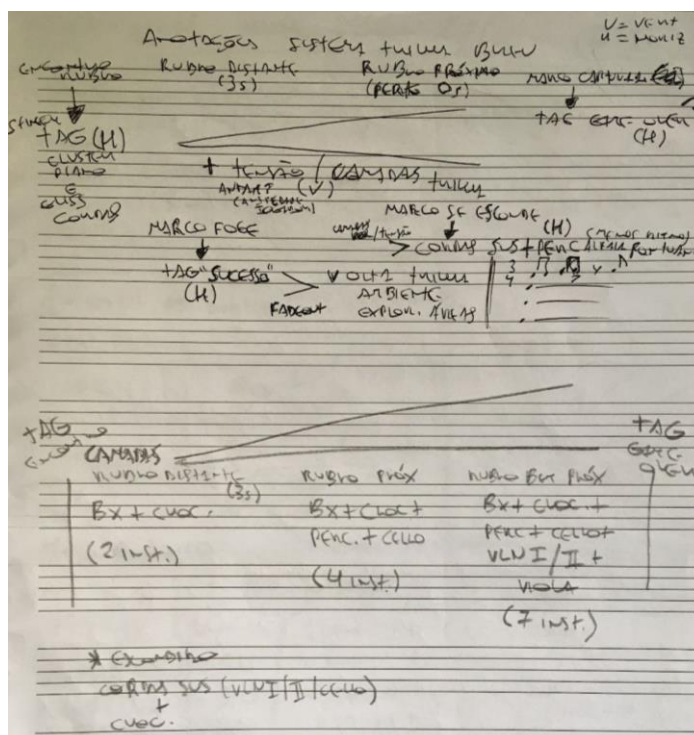
²³⁸ Disponível em: <<https://open.spotify.com/album/7tqcyvjNAziHZYSMXzUPFu>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²³⁹ Disponível em: <<https://open.spotify.com/album/0fTS7WiY56f1EP5Ig2wn9w>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

pelo mapa do jogo. Além disso, quatro *tags* musicais seriam tocados como uma nova camada sobreposta a música de *gameplay*, funcionando como uma espécie de bússola, sinalizando ao jogador as direções norte, sul, leste e oeste, considerando-se o fato de o jogo não possuir interface visual. Conforme sinalizado no tópico sobre o Fluxo e Estados de Jogo, os *tags* musicais foram removidos. No entanto, foi decidido compor um longo segmento musical a ser tocado em *loop* buscando evitar fadiga auditiva do jogador por repetições excessivas.

Ao se deparar com os rubros durante a exploração, uma transição sinaliza um novo trecho musical – a música de Aparição dos Rubros – que possui diferentes camadas de instrumentos de cordas e percussão indígena conforme as criaturas se aproximam ou se afastam do jogador. Esta proposta inicial de sistema musical foi documentada através de anotações (Figura 69) durante reuniões realizadas juntamente a equipe de desenvolvimento do projeto.

Figura 69 - Anotações sobre o sistema de música dinâmica para Aparição dos Rubros.



Fonte: Compilação do autor.

Integração e Implementação: Para a integração das músicas criadas no *middleware* de áudio, foram planejadas diferentes combinações de técnicas de música dinâmica. Para a ativação de *tags* que sinalizam ao jogador direções e a proximidade dos rubros seria utilizada a técnica de Sobreposição Vertical, de forma que novas camadas (executadas por diferentes instrumentos musicais) são disparadas imediatamente – sem que haja necessidade do *middleware* checar

pontos de transição ao início de compassos ou tempos fortes, por exemplo. Os áudios das *Tags* seriam disparados através de controle via parâmetros de jogo a serem definidos pelos programadores do projeto (ex.: *direct* e *prox*). Este sistema não foi implementado na versão final do jogo.

No momento em que ocorre a Aparição dos Rubros, uma introdução musical é executada sinalizando perigo ao jogador. Em seguida, a técnica de Resequenciamento Horizontal permite que diferentes fragmentos musicais tocados em *loop* seja alternado rapidamente conforme as criaturas se aproximam ou se afastam do jogador, sinalizando perigo. A alternância de fragmentos ocorre somente durante a execução de tempos fortes do compasso com o objetivo de manter a fluidez musical. Estes processos foram projetados através de esboços de diagramas (Figura 69) e serão detalhados no tópico *Pós-Produção e Processos de Integração no middleware* FMOD Studio.

Requerimentos Técnicos: Para a devida integração e implementação dos áudios no projeto, foi utilizado o *middleware* de áudio FMOD Studio. Os *assets* de áudio produzidos foram encaminhados para aprovação da equipe via *link* gerado na plataforma Dropbox²⁴⁰. E, após aprovados, foram integrados no *middleware* e enviados para o repositório do projeto armazenado no GitLab²⁴¹ para acesso da versão final pela equipe.

Processos de Produção: A composição das músicas foi realizada com o auxílio do *software* Nuendo 10²⁴². Inicialmente foram criados esboços das músicas de *Gameplay* e *Perseguição dos Rubros* e enviados para a equipe de desenvolvimento com o intuito de implementar no motor de jogos Unity 5 e validar a versão POC²⁴³ do jogo. Desta forma, a equipe pôde verificar a funcionalidade das principais mecânicas projetadas para o jogo, incluindo a movimentação dos personagens em diferentes áreas do jogo, a perseguição das criaturas e o impacto da música na experiência. Após a validação destes esboços iniciais e conclusão da escrita do roteiro, foram produzidas as locuções do jogo que permitiram a criação de *cutscenes* que serviram como base

²⁴⁰ Fonte: <https://dropbox.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁴¹ Gerenciador de repositório de software. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/GitLab>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁴² Fonte: <https://steinberg.net/nuendo/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁴³ *Proof of concept* ou Prova de conceito, versão preliminar desenvolvida para validação das mecânicas básicas do jogo.

para a composição e sincronização das músicas tocadas durante interações entre os personagens.

Por fim, foram geradas as partituras para gravação com os músicos da versão definitiva da trilha sonora e realizada a integração e implementação dos áudios no jogo. Após a definição dos elementos estéticos e funcionais da música do jogo apresentados no MDD, foi dado início a etapa seguinte da composição musical (Produção) que será apresentada a seguir através de exemplos de trechos musicais e da análise dos materiais musicais criados à luz de diferentes conceitos abordados na tese como as funções desempenhadas pela música numa experiência audiovisual (COHEN, 1999), num jogo eletrônico (PHILLIPS, 2014), sua relação com códigos culturais (KELLMAN, 2020) e possíveis Esquemas Musicais (BROWER, 2000).

5.4.2 Produção

O processo de produção da composição foi iniciado através de uma etapa de Incubação (WALLAS, 1926), em que a criação dos primeiros esboços musicais gerados através de improvisações no instrumento, foi embasada pela reflexão de diferentes informações sobre o jogo, incluindo a definição do papel da música na experiência do jogador, os instrumentos musicais e possíveis elementos dinâmicos a serem aplicados na composição. Estas informações foram geradas a partir de diferentes documentações (roteiro, MDD e anotações em reuniões) e diálogos com os desenvolvedores.

Antes do início das improvisações no instrumento, foi discutido com o *game designer* e demais desenvolvedores do projeto qual seria o escopo mínimo e prioridade dos materiais musicais a serem criados para o jogo. Foi definido que a música de *gameplay* e *Perseguição dos Rubros* (com *tags* para condições de vitória e derrota) teriam prioridade por fazerem parte da versão POC do jogo, em que seriam testadas as principais mecânicas: movimentação do jogador entre áreas e fuga dos Rubros. Foi discutida a eventual necessidade de se ter uma música específica a ser executada ao pausar o jogo, sendo decidido manter a música de *gameplay* em *loop* com volume reduzido (*fadeout* aplicado), o que foi mantido na versão final do jogo.

Outro aspecto discutido neste estágio inicial diz respeito a definição da instrumentação a ser explorada no jogo. Por se tratar de uma franquia com o desenvolvimento de uma versão preliminar do jogo (*Audiogame BREU*), foi decidido manter a instrumentação previamente utilizada como base (quarteto de cordas e piano), que poderia ser expandida com novos instrumentos de cordas, percussões indígenas (aqui relacionada à ambientação do jogo em uma floresta) e outros timbres que o compositor julgasse interessantes.

Os processos criativos aplicados na composição do jogo *BREU: Ataque das Sombras*, em especial nesta etapa de Incubação, podem ser relacionados aos conceitos de *Ideia, Técnica e Estrutura* propostos por Stephens (2003). O educador musical afirma que o “o processo criativo no campo das artes consiste em uma relação entre materiais, sua manipulação e organização geral – ou simplesmente, na relação entre ideia, técnica e estrutura”²⁴⁴ (STEPHENS, 2003, p. 125, tradução nossa).

A Ideia, ou material musical inicial possui papel fundamental na determinação da qualidade musical e estrutura da composição, independentemente da habilidade do compositor em manipulá-lo. Sobre a Técnica, Stephens relata a importância de o compositor manipular este material através de experimentações (podendo ser instrumental, vocal ou eletrônica), com o intuito de testar suas possibilidades criativas, e quais objetivos e metas podem ser alcançados. No tocante a este processo de manipulação, em entrevista a Ígor Stravinsky, o compositor enfatiza que “os dedos não devem ser desprezados: eles são grandes inspirações e, em contato com um instrumento musical, muitas vezes dão origem a ideias subconscientes que, de outra forma, nunca teriam vida”²⁴⁵ (WHITE, 1966, p. 242, tradução nossa).

Quanto à Estrutura, Stephens afirma que compositores podem organizar sons, materiais e ideias de formas distintas a exemplo de estruturas tonais pré-estabelecidas e estruturas orgânicas que se desenvolvem a partir de uma ideia ou célula musical inicial. Após discutidos e documentados alguns parâmetros iniciais da composição do *BREU: Ataque das Sombras*, os processos criativos foram desenvolvidos a partir de estruturas orgânicas, conforme será exemplificado a seguir.

A criação de esboços musicais para a versão POC do jogo foi realizada através da improvisação de diferentes materiais musicais utilizando-se um teclado controlador MIDI conectado a instrumentos virtuais de cordas solo a exemplo do Solo Strings Untamed (Figura 70), produzido pela empresa britânica Westwood Instruments²⁴⁶. Este instrumento virtual permite a utilização de uma série de articulações, incluindo trêmolos, *sul ponticello*, *flautando*, *spiccato* e uma série de recursos de improvisativos em que são alternados diferentes tipos de arcada de acordo com as dinâmicas tocadas durante a performance MIDI.

²⁴⁴ *The creative process in the arts consists of a relationship between materials, their manipulation, and their overall organization – or, more simply, between idea, technique and structure* (STEPHENS, 2003, p. 125).

²⁴⁵ *Fingers are not to be despised: they are great inspires, and, in contact with a musical instrument, often give birth to subconscious ideas which might otherwise never come to life* (STRAVINSKY apud WHITE, 1966, p. 242).

²⁴⁶ Fonte: <<https://westwoodinstruments.com/>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 70 - Instrumento virtual de violino solo pertencente a biblioteca Solo Strings, produzida pela Westwood Instruments.



Fonte: WESTWOOD INSTRUMENTS, 2020.

Estas improvisações foram gravadas no *software* Nuendo 10 e executadas em uma perspectiva de “composição-em-ação”²⁴⁷ (DAVIES, 1992; MARSH, 1995), anteriormente mencionada, atuando como um estágio preliminar da composição (KRATUS, 1989) e contribuindo para a definição dos materiais musicais a serem utilizados em sua versão final. As improvisações iniciais tiveram como objetivo gerar um material musical em *loop* a ser executado durante o *gameplay* da versão POC.

Durante reuniões de *briefing* com os desenvolvedores, o *game designer* do projeto sugeriu explorar notas longas com pouca atividade rítmica – tendo em vista um *gameplay* em ritmo moderado em que o jogador deve explorar diferentes áreas, interagir com personagens e examinar objetos diversos – e que ao mesmo tempo possuísse algum nível de tensão, buscando gerar uma atmosfera de mistério. Estes objetivos e parâmetros sugeridos resultaram na criação de um esboço inicial, representado na Figura 71.

²⁴⁷ *Composition-in-action*, tradução nossa.

Figura 71 - Esboço inicial para a música de *gameplay*.

The musical score for Figure 71 consists of three staves: Vln. I, Vln. II, and Vla. The time signature is 3/4 and the tempo is marked as ♩ = 82. The key signature has two flats (B-flat and E-flat). Vln. I starts with a rest and then plays a series of notes with circular bowing, marked *mp*. Vln. II and Vla. play a similar melodic line with flautando, marked *mp* and *mf* respectively. The score includes repeat signs and 'similar...' markings.

Fonte: Compilação do autor.

Ao concluir e implementar este esboço inicial da música para o *gameplay* e interagir com o *game*, os desenvolvedores consideraram que a estética musical é adequada a proposta do jogo, e interpretaram o fragmento musical como capaz de comunicar uma “sensação de desconhecido”, gerando um clima de mistério que dialoga com a narrativa do jogo e a procura de Marco por seu avô desaparecido. Como possibilidades a serem exploradas em versões futuras ou em outras músicas do jogo, o *game designer* do projeto sugeriu a experimentação de instrumentos regionais como rabecas e percussão indígena brasileira.

A combinação de notas exploradas neste esboço inicial para a música de *gameplay* sugere a tonalidade Ré Frígio (Figura 72), que serviu como base para toda a composição musical do jogo, conforme será exemplificado ao longo deste capítulo.

Figura 72 - Escala de Ré Frígio.

The musical notation for the Ré Frígio scale is shown on a single treble clef staff. The notes are: D4 (quarter), E4 (quarter), F4 (quarter), G4 (quarter), A4 (quarter), B-flat4 (quarter), C5 (quarter), D5 (quarter). The scale is in the key of D minor.

Fonte: Compilação do autor.

Outro fragmento musical demandado para a versão POC do jogo e gerado através de improvisações, se refere a música de Perseguição dos Rubros. Esta música teve como objetivo criar tensão e gerar um senso de urgência no jogador ao ser perseguido por criaturas que, ao capturarem Marco representam uma condição de derrota (*Game Over*).

Durante reunião de *briefing*, o *game designer* do projeto sinalizou a importância de a música para *Perseguição* expressar o medo de Marco em morrer, porém, evitando utilizar marcações

rítmicas que pudessem ser associadas a um “enfrentamento” ou “batalha”. Pois, a ausência de elementos visuais como a aparência das criaturas, por exemplo, faz com que a música seja o principal elemento responsável por imprimir um senso de urgência no jogador durante sua experiência de *gameplay*.

A música de Perseguição dos Rubros resultou na criação de diferentes iterações enviadas para os desenvolvedores e implementadas para teste na versão POC do jogo. Estas diferentes iterações foram feitas com o intuito de se buscar a melhor forma de comunicar “terror” através da música, ao passo que as principais mecânicas e sons referentes a este segmento do jogo não haviam sido devidamente implementadas até então. O primeiro esboço criado para a *Perseguição dos Rubros* é representado na Figura 73.

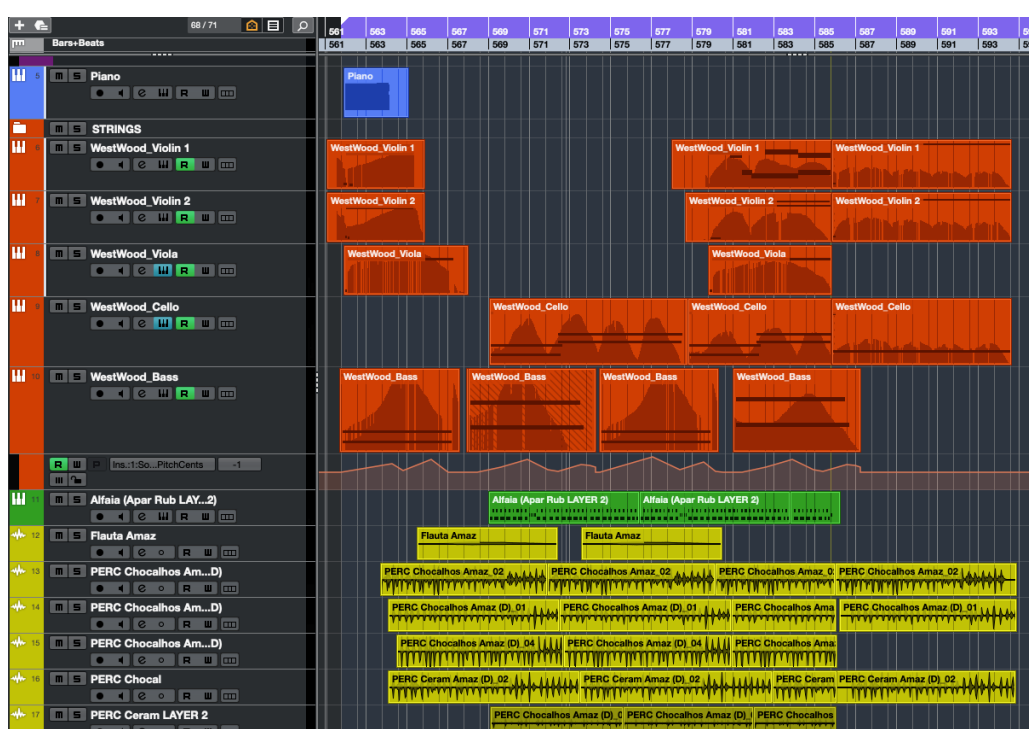
Figura 73 - Primeiro esboço musical criado para a *Perseguição dos Rubros*.

Fonte: Compilação do autor.

Ao implementar e testar esta primeira iteração da música de perseguição, o *game designer* do projeto considerou que “faltava tensão”, soando mais próximo a um “tema de batalha” – possivelmente devido ao ritmo marcado com *spiccatos* em dinâmica forte – sendo incompatível com a experiência projetada por não haver combate no jogo. Ao considerar este *feedback* e realizar novos improvisos, buscando outras formas de comunicar “tensão, perigo e terror” e

provocar uma sensação de urgência no jogador, uma segunda iteração foi criada (Figura 74), podendo ser escutada em áudio²⁴⁸. Nesta, foram incorporados instrumentos musicais brasileiros, conforme sugerido previamente pelo *game designer*, incluindo chocalhos e flautas indígenas adquiridos durante minha visita a cidade de Manaus no estado do Amazonas (Figura 75 e um protótipo de instrumento virtual de Alfaia, produzido e cedido para testes pela Urutu Audio²⁴⁹. Foram também criados acordes de *clusters* no piano e glissando microtonais nas cordas (acrescidas de um contrabaixo acústico), com a finalidade de gerar maior tensão.

Figura 74 - Segunda esboço musical criado para a Perseguição dos Rubros no software Nuendo 10.



Fonte: Compilação do autor.

²⁴⁸ Disponível em:

<<https://www.dropbox.com/s/vku4sq47x8jr5ma/Esbo%C3%A7o%20Trilha%20Perseguiacao%20Rubros%20v2.wav?>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁴⁹ Fonte: <https://urutuaudio.com.br/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 75 - Chocalhos indígenas adquiridos na cidade de Manaus - AM.



Fonte: Compilação do autor.

Ao implementar esta segunda iteração da música de *Perseguição dos Rubros* e interagir com o *gameplay*, o *game designer* aprovou a nova direção para esta versão POC, sinalizando, no entanto, a necessidade que da música possuir um andamento mais acelerado para que fosse comunicado um senso de urgência ao jogador. Por se tratar de uma versão preliminar, ao longo da maturação dos processos criativos do compositor foi desenvolvida uma nova versão, demonstrada neste capítulo.

Em relação a possíveis variações dinâmicas a serem integradas na música de *Perseguição*, foi sugerida a criação de um sistema para sinalizar a proximidade das criaturas, levando-se em consideração um tempo de aproximadamente 3 segundos para que o jogador tome a decisão de qual caminho deve seguir. Tempo este que poderia diminuir conforme as criaturas se aproximam, pressionando o jogador a tomar decisões rapidamente. A criação e implementação deste sistema será abordado em maiores detalhes no tópico sobre Processos de Integração no FMOD Studio.

Após a realização e validação destas duas composições iniciais, foi priorizado um estudo mais aprofundado do roteiro tendo em vista que o compositor – enquanto diretor de áudio do projeto – foi também responsável pelo *casting*²⁵⁰, direção e produção das locuções do jogo nas versões português e inglês²⁵¹. A produção das locuções foi realizada paralelamente ao desenvolvimento de uma nova versão jogável do jogo.

²⁵⁰ Processo de seleção de atores, dançarinos, cantores ou figurantes para um determinado papel em roteiro de televisão, filme, animação, jogos eletrônicos e peça teatral.

²⁵¹ Importante pontuar que a produção das locuções da versão em inglês contou com a contribuição dos consultores em *casting* Kauê Lemos e Jéssica Sousa.

As experimentações musicais destes dois segmentos iniciais (*Gameplay* e *Perseguição dos Rubros*) e o estudo detalhado do roteiro contribuíram para o desencadeamento de uma série de *insights* que marcaram o início de um novo estágio nos processos criativos. Este estágio, na perspectiva das etapas sugeridas por Wallas (1926) pode ser denominado como “Iluminação”. Pois, foi identificada solução ao problema composicional inicialmente proposto, de forma que diferentes parâmetros musicais foram relacionados a aspectos do jogo, embasando as escolhas e processos criativos demonstrados ao longo deste capítulo.

A primeira relação foi estabelecida entre a escolha de instrumentação e diferentes elementos narrativos e de *gameplay*, sob a ótica do conceito de códigos culturais (KELLMAN, 2020). Foi então decidido utilizar na obra um quinteto de cordas (composto por dois violinos, viola, violoncelo, contrabaixo), percussão (composta por tambores, flautas, apitos e sementes oriundos do norte e nordeste do Brasil), piano (acústico vertical) e sintetizadores, propondo o estabelecimento das seguintes relações:

- a) **Quinteto de cordas:** apresentam articulações como *sul ponticello*, *sul tasto*, trêmulos com *glissando* e *clusters* comumente associados às trilhas sonoras de filmes de terror e suspense a exemplo das composições do compositor Bernard Hermann nos trabalhos do diretor Alfred Hitchcock como *Psicose* e *Vertigo*. As articulações de *sul ponticello* e *sul tasto*, constantemente executadas na peça especialmente no *cello* e contrabaixo buscaram expressar o sofrimento e agonia dos Rubros, criaturas que buscam um novo planeta para habitar, visto que seu lar está em estado degradante. Importante ressaltar que a decisão em incluir o contrabaixo na formação prévia de quarteto de cordas se deve a uma necessidade em se ter um maior corpo na região grave;
- b) **Percussões:** instrumentos de percussão do tipo membranofones graves como bumbos e tímpanos são constantemente utilizados em *trailers* e filmes de ação com a intenção de causar impacto e impulsionar movimento à cena. Nesse sentido, tambores graves oriundos do norte e nordeste do Brasil como alfaias e curimbós (somados a percussões mais agudas como as palminhas) foram tocados em andamento acelerado (170 bpm) em momentos que o jogador é perseguido pelos Rubros, objetivando provocar um senso de urgência ao jogador, impulsionar a ação e associar aos batimentos cardíacos de Marco. Além disso, instrumentos amazônicos como flautas indígenas, apitos, chocalhos e maracas também foram utilizados com a intenção de remeter sua sonoridade à natureza e povos originários, contribuindo para a ambientação do jogador na floresta em que se

encontra. A inclusão do curimbó, flautas e apitos indígenas na composição foi sugerida pelo percussionista e produtor musical Thiago D'albuquerque durante o processo de gravações, conforme será detalhado nas descrições sobre Pós-Produção;

- c) **Piano:** um piano vertical foi tocado nos momentos em que Marco se recorda de memórias com seu avô, sendo uma associação estabelecida na primeira versão do jogo, de forma que o som do instrumento era sinalizando como uma espécie de “bússola” que indicava a direção certa a ser seguida para encontrar Jorge. Além disso, por se tratar de um instrumento antigo, sua sonoridade, juntamente a uma combinação de notas longas em *rubato* (Figura 76) buscou remeter a um sentimento de nostalgia e melancolia;

Figura 76 - Tema musical para *Memórias de Jorge*.

The image shows a musical score for a piano piece titled "4. Memórias Jorge". The score is written for piano (Pno.) and is in 3/4 time. It is marked "rubato" and "mp". The score is divided into two measures by a double bar line. The first measure has a 3/4 time signature, and the second measure has a 2/4 time signature. The score includes a box with "H" and a tempo marking "♩ = 68". Below the staff, there are markings for "Fca" and asterisks.

Fonte: Compilação do autor.

- d) **Sintetizadores:** sua sonoridade no contexto de mídias audiovisuais é comumente associada aos tropos “futuro” e “tecnologia”, a exemplo de filmes de ficção científica. Em *BREU: Ataque das Sombras*, materiais musicais tocados por sintetizadores foram associados a elementos presentes na narrativa do jogo, através dos recursos tecnológicos (rádios e amplificadores) utilizados por Marco para conter o avanço dos rubros. Os sintetizadores também foram utilizados na composição musical através de dobramentos com o violoncelo e contrabaixo visando gerar maior impacto na região grave, sendo uma prática comum de compositores no audiovisual e podendo ser combinado a diferentes instrumentos graves de orquestra.

O estudo dos *scripts* de diálogos do jogo, somado ao contato com os atores envolvidos no projeto, ao início dos processos de direção dos atores, gravação e edição de locuções, *spotting* e reflexões sobre as particularidades no sistema interativo do jogo tiveram papel fundamental na

maturação e definição das principais funções a serem desempenhadas pela música na experiência do jogador.

Por se tratar de um *audio game*, jogo sem interface visual, com enfoque na narrativa, os diálogos representam uma camada de áudio de fundamental importância. Durante o jogo, Marco – personagem principal controlado pelo jogador – descreve diferentes áreas, objetos interativos nos diferentes cenários do jogo, objetivos a serem cumpridos e interage com personagens que contam a história ao jogador. Sendo assim, por não haver elementos textuais durante o *gameplay*, os diálogos apresentam informações essenciais para o progresso do jogador, além de expressar as emoções dos personagens.

Tendo em vista o impacto e relações desempenhadas pela produção de locuções nos processos criativos, ao analisarmos as funções desempenhadas pela música numa experiência audiovisual proposta por Cohen (1999) e especificamente em um jogo eletrônico (PHILLIPS, 2014), é possível identificar:

- a) Induzir humor ou estado de espírito:** a música no jogo tem como principal função comunicar ao jogador as emoções sentidas pelo personagem principal, Marco. Esta definição da função da música como uma espécie de “termômetro emocional” do personagem principal foi feita durante as gravações e direção com os atores, influenciando diretamente nos processos criativos das composições de *cutscenes* e de novas iterações da música de *Perseguição dos Rubros* a serem produzidas posteriormente. A respeito deste processo de direção de locuções, Collins observa que “o diálogo também é um meio importante para transmitir emoção nos jogos”²⁵² (2011, p. 44, tradução nossa) e que seu potencial imersivo e nossa capacidade de desenvolver empatia com os personagens presentes no jogo podem ser explicados através da perspectiva da cognição incorporada:

Tal como acontece com os efeitos sonoros e a música, nós experimentamos o som vocal em termos de nossa própria experiência incorporada de sons semelhantes: nós imitamos mentalmente a voz em nosso próprio corpo. A consequência disso é que precisamos de dubladores profissionais nos jogos, pois a perda da inflexão emocional afetará significativamente nossa capacidade de sentir a emoção e, assim, desenvolver a empatia. Os escritores e diretores

²⁵² *Dialogue is also an important means to convey emotion in games* (COLLINS, 2011, p. 44).

de diálogos de jogos também precisam estar cientes dos vários meios de extrair a emoção dos atores²⁵³ (p. 44, tradução nossa).

Atendendo a esta importância da inflexão emocional dos atores e sua influência na experiência imersiva do jogador (e potencialmente nos processos criativos musicais), o compositor do projeto (enquanto diretor de áudio), atentou-se para alguns detalhes importantes da produção. No que diz respeito ao *casting*, foram contratados para ambas as versões (português e inglês) atores profissionais (Figura 77) atuantes nas indústrias de cinema, animação e *games*, tendo alguns deles trabalhado no *Audiogame BREU*, versão anterior do jogo.

Figura 77 - Sessão de gravação de locuções com atores (da esq. para dir.) Evaldo Macarrão, Leandro Villa e Zé Carlos

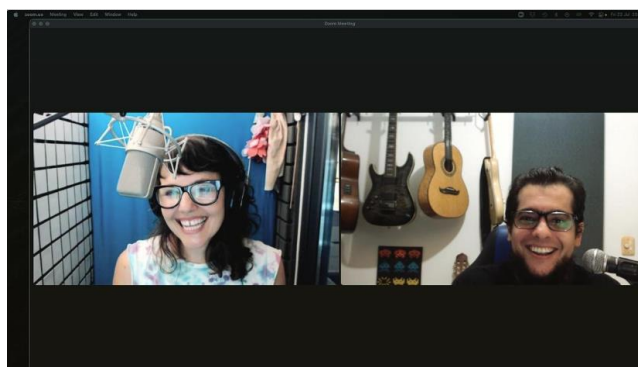


Fonte: Compilação do autor.

Quanto à direção, os atores brasileiros que fizeram parte da versão em português do jogo foram dirigidos presencialmente no estúdio 12 por 8, localizado em Salvador-BA. E os atores americanos que fizeram parte da versão em inglês foram dirigidos remotamente através de videochamada (Figura 78).

²⁵³ *Dialogue is also an important means to convey emotion in games. As with sound effects and music, we experience vocal sound in terms of our own embodied experience of similar sounds: we mentally mimic the voice in our own body. The consequence of this is that we need professional voice actors in games, as the loss of emotional inflection will significantly affect our ability to feel the emotion and thus develop empathy. The writers and directors of game dialogue likewise need to be aware of the various means of drawing the emotion out of the actors* (COLLINS, 2011, p. 44).

Figura 78 - Direção remota realizada com a atriz Chloe Taylor, realizada através de videochamada.



Fonte: Compilação do autor.

- b) **Prover continuidade:** a música contribui para a fluidez do fluxo narrativo do jogo através de diferentes gestos musicais que permitem a conexão entre diferentes momentos de diálogos entre personagens, especialmente em longas *cutscenes*. Esta função está diretamente relacionada aos processos de *spotting*, que por sua vez possui implicações em uma série de fatores ligados à organização da produção de diálogos. Para que houvesse uma maior organização das linhas de diálogos a serem gravadas (aproximadamente 2800) e uma comunicação mais clara quanto à direção dos atores, foi confeccionada uma planilha (Figura 79) para cada ator, contendo informações como contexto (segmento do jogo, cenário, o que ocorreu), notas sobre interpretação, linhas de diálogo prévias, fala do personagem a ser gravada e se esta deveria ou não ser sincronizada a outro idioma (sinalizado na planilha como *sound sync*). Esta sincronização influencia diretamente na criação de músicas para as *cutscenes* do jogo. Pois, cada *cutscene* gerada deve possuir a mesma duração em ambos os idiomas, de forma que sejam sincronizadas a uma única versão de música. Do contrário, diferentes durações demandariam a criação de diferentes versões (ou variações) de uma mesma música, o que seria custoso para o desenvolvimento do jogo.

Figura 79 - Planilha com informações para gravação de diálogos do personagem Marco.

Character	REC Check	ID	Context	Sentiment/Notes	Reference Line (Comes first)	Line	Sound Sync
Marco	✓	MENU_VO_Volume_L me1_v1	MENU (volume control) - Marco speaks to the player	Calling (Trying to reach the player) / Intrigued	-	Hello! Can you hear me?	N
	✓	MENU_VO_Volume_L me2_v1	"	Speaking with himself / Disappointed / Frustrated	-	I feel that I'm talking to myself.	N
	✓	MENU_VO_Volume_L me3_v1	"	Speaking with himself / Intrigued	-	I think I'm going crazy, but it's like someone's listening to me.	N
	✓	MENU_VO_Volume_L me4_v1	"	Calling (Trying to reach the player) / Intrigued	-	Is anyone there? Hello? Hello? Hellooooo?	N

Fonte: Compilação do autor.

As produções das locuções da versão em português do jogo foram priorizadas, servindo como guia para a definição de duração das *cutscenes* e conseqüentemente das composições musicais, influenciando diretamente na articulação da música com a narrativa do *game* e nas decisões criativas acerca de como o material temático definido inicialmente durante a composição da música de *gameplay* e os gestos musicais seriam utilizados. Além disso, o trabalho de edição das locuções, em especial das *cutscenes* do jogo, influenciou diretamente no processo de *spotting*. Foram definidos o momento de início e fim de cada gesto musical a ser sincronizado com momentos chave da história, reservando a música para momentos em que são apresentadas informações relevantes ao progresso do jogador. Por conseguinte, foram mapeados em uma *Marker Track*²⁵⁴ na DAW Nuendo trechos importantes dos diálogos de cada *cutscene*, descritos por palavras ou frases ditas ou expressadas pelos personagens, sinalizando o início e fim de cada gesto musical. No exemplo abaixo (Figura 80), foram assinalados como trechos importantes “menina assustada”, “esperança” e “algo estranho” pertencentes ao diálogo da área A2, em que Marco encontra sua namorada Ana, preocupada e assustada a sua procura no meio da floresta;

Figura 80 - Mapeamento de trechos importantes dos diálogos da custcene na Marker Track do Nuendo 10.



Fonte: Compilação do autor.

- c) **Música como forma de associação através da memória:** durante o jogo, todos os diálogos estabelecidos entre Marco e seu avô são acompanhados por um tema musical tocado ao piano. E, esta associação entre os personagens e o instrumento é estabelecida mesmo em momentos em que não ocorre o diálogo entre eles, a exemplo da área F36 após Marco ouvir uma gravação de seu avô (Figura 81) e durante a tela de Créditos do jogo (Figura 82).

²⁵⁴ Canal criado que permite a inclusão de marcadores e regiões de marcação com anotações sobre a forma musical ou outras informações relevantes ao processo criativo do compositor ou produtor de áudio.

Figura 81 - Trecho de tema musical tocado ao Marco ouvir a gravação de seu avô.

The musical score for piano (Pno.) consists of two staves. The top staff is in treble clef and the bottom in bass clef. The key signature has one flat (B-flat). The time signature changes from 3/4 to 4/4, then to 5/4, and finally back to 4/4. The bass line features a melodic line with notes marked 'Rea' and asterisks, indicating specific rhythmic or melodic motifs.

Fonte: Compilação do autor.

Figura 82 - Trecho tema musical tocado durante os créditos finais do jogo.

The musical score for piano (Pno.) consists of two staves. The top staff is in treble clef and the bottom in bass clef. The key signature has one flat (B-flat). The score includes a dynamic marking 'mp' and a melodic line in the bass staff with notes marked 'Rea' and asterisks.

Fonte: Compilação do autor.

- d) **Estética Musical:** a música contribui para a experiência do jogo de forma geral, potencializando a imersão do jogador;
- e) **Música como demarcação (PHILLIPS, 2014):** a ausência de *feedbacks* visuais no *audiogame BREU: Ataque das Sombras* resultou em transferir à música, juntamente aos efeitos sonoros, a função de tornar claro ao jogador a delimitação entre diferentes segmentos como *Menu*, *cutscenes* e estados de jogo, a exemplo da exploração e perseguição dos rubros durante o *gameplay*. A música de *Menu*, por exemplo, é executada logo após as *splash screens* em que são apresentadas as empresas envolvidas no desenvolvimento do produto, sendo interrompida e substituída pela música de *Gameplay* logo após a escolha do jogador por continuar ou iniciar um novo jogo;
- f) **Música como audiência (PHILLIPS, 2014):** curtos segmentos musicais na forma de *Tags* são executados ao final de perseguições com os rubros com objetivo de fornecer um *feedback* sonoro ao jogador quanto ao seu desempenho e desfecho, podendo escapar de forma segura (Figura 83) ou ser capturado, resultando em fim de jogo. O trecho em

áudio pode ser escutado através do link ²⁵⁵;

Figura 83 - *Tag* Vitória tocado durante *Perseguição dos Rubros*.

The image shows a musical score for a piece titled "TAG Escape". The score is arranged for a string quartet (Violin I, Violin II, Viola, and Violoncello), an Acoustic Bass, a Synth, Piano, and Percussion (Alf. and G. Gr.). The music is in 3/4 time and features a dynamic marking of *p* (piano). The score includes performance instructions such as "deixar soar" (let it ring) for the strings and percussion. The score is divided into two systems, with the first system starting at measure 422. The second system includes a double bar line and a repeat sign.

Fonte: Compilação do autor.

- g) **Excitação e nível de atenção (COHEN, 1999) e música como um marcapasso (PHILLIPS, 2014):** por fim, ambas funções se complementam na composição do jogo *BREU: Ataque das Sombras*, dado o fato da música estabelecer a mediação entre diversos momentos do *gameplay*, que possuem diferentes níveis de intensidade. Durante altos níveis de intensidade e tensão, a exemplo da *Perseguição dos Rubros*, a música possui andamento acelerado (170 BPM) com colcheias executadas em *spiccato* marcando o tempo com o intuito de “introjetar adrenalina” ao *gameplay* e sinalizar ao

²⁵⁵ https://dropbox.com/scl/li/yddzbv27ybahxbbw3c80w/TAG_Escape.wav?rlkey=gw0v09xp54mpgz54o9j021b81&dl=0.

jogador a necessidade de rapidamente escolher direções para despistar a criatura. Em outro momento, durante a exploração de diferentes áreas, a música possui notas longas executadas em andamento moderado (82 BPM) com a intenção de indicar ao jogador a possibilidade de examinar cuidadosamente os objetos interativos no cenário, oferecendo um “momento de repouso” em relação às perseguições de criaturas. A seguir serão abordadas em maiores detalhes estas relações entre o parâmetro ritmo e elementos de *gameplay*.

O estudo de roteiro e gravação com os atores também desencadeou a associação entre o parâmetro musical ritmo e diferentes elementos narrativos presentes no jogo. Complementando as informações já mencionadas no tópico anterior sobre as funções de excitação e nível de atenção (COHEN, 1999) e música como um marcapasso (PHILLIPS, 2014), o parâmetro ritmo (que inclui o andamento musical) possui relação direta com momentos do jogo em que existe a necessidade de se gerar um sentido de urgência no jogador, expressado através da ansiedade do protagonista Marco.

Na *cutscene* C23, por exemplo, em que Marco encontra a Rubra durante sua passagem pela ponte em direção a mina da cidade, a personagem menciona durante o diálogo que “Não há tempo”, referindo-se a uma invasão iminente dos Rubros à cidade de Angaquara. Neste momento, um novo material musical com andamento de 110 BPM e notas em *spiccatto* é tocado (Figura 84) com o intuito de sugerir a passagem de tempo marcado por um relógio e expressar a ansiedade de Marco em rapidamente encontrar seu avô e impedir a passagem de novos Rubros através da caverna da cidade. O trecho pode ser escutado a partir da duração 2:32 no link²⁵⁶.

Figura 84 - Trecho tocado na *cutscene* C23 para expressar passagem de tempo e ansiedade de Marco.



Fonte: Compilação do autor.

²⁵⁶ Disponível em:

<https://www.dropbox.com/scl/fi/gvauro2iu0yw14qnf2qs/C23_MUS_Cutscene_v1.wav?rlkey=iz5utccs941v6haudthn84sw3&dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Em outro contexto semelhante, mencionado anteriormente, a perseguição dos Rubros é iniciada por um glissando ascendente tocado em tremolo até a nota mais aguda possível, seguido por material em colcheias com andamento mais acelerado em 170 BPM (Figura 85). A aplicação destes elementos rítmicos teve como intenção induzir o jogador a tomar decisões rapidamente e seu andamento acelerado da música buscou acompanhar a rápida movimentação do personagem durante a fuga. Vale ressaltar que a composição do trecho sofreu alterações devido às sugestões feitas pelo percussionista Thiago D'Albuquerque durante as gravações, conforme será relatado no tópico sobre Pós-Produção.

Figura 85 - Trecho da música de Perseguição dos Rubros.

8. Perseguição dos Rubros

The musical score is for the piece "8. Perseguição dos Rubros". It is marked with a tempo of 170 BPM and a key signature of two flats. The score includes staves for Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Bassoon/Clarinet, Synthesizer, and Percussion (Alf. and G. Gr.). The strings play a glissando from a low note to a high note, marked with *ff* (fortissimo) and *f* (forte). The percussion features a driving eighth-note pattern, also marked with *f*. The score is divided into three measures, with the first measure containing the glissando and the subsequent measures containing the rhythmic patterns.

*** Fazer glissando até a nota mais aguda possível.

Fonte: Compilação do autor.

Ao retomarmos à questão da importância e o impacto das emoções dos atores nos processos criativos musicais, podemos apontar a influência destas na geração de materiais de alturas, que desempenharam uma relação entre a qualidade dos acordes utilizados na composição e os estados emocionais do protagonista Marco e a atmosfera (*mood*) do jogo em diferentes momentos da narrativa. Conforme o desenrolar das composições das *cutscenes* do jogo, foram propostas as seguintes relações ao longo da história:

- a) Acordes maiores e menores são utilizados durante momentos em que Marco se encontra otimista e esperançoso em encontrar seu avô. No exemplo abaixo (Figura 86), uma sequência de acordes de Ré Maior e LáB Maior são tocados de forma alternada enquanto Mário, amigo de Marco e seu avô, revela a existência de explosivos que podem ser usados contra os Rubros. Marco então se mostra esperançoso com a possível solução. O trecho pode ser escutado a partir da duração 0:20 no link²⁵⁷;

Figura 86 - Trecho tocado na área E30 Marco descobre possibilidade de usar explosivos contra as criaturas.

The musical score for Figure 86 is a six-staff arrangement. The top staff is for Violin I (Vln. I), followed by Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Bassoon/Clarinet (Bx. Ac.), and Synth. The piece is in 3/4 time and has a key signature of two flats (B-flat and E-flat). The music features a sequence of chords alternating between Ré Major and LáB Major. The lower staves (Bx. Ac. and Synth) show a chromatic line of notes that supports the harmonic structure.

Fonte: Compilação do autor.

- b) Acordes maiores, menores e suspensos são apresentados durante momentos em que se deseja gerar uma atmosfera de “mistério”, estando Marco intrigado e preocupado em relação ao paradeiro de seu avô e a invasão iminente dos Rubros. Essa atmosfera de mistério pode ser demonstrada através da música tocada durante o *Menu* do jogo (Figura 87).

²⁵⁷ Disponível em:

<https://dropbox.com/s/wsag0sz2mofze9p/E30_MUS_Object_Container_Interaction1.wav?dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 87 - Trecho da música tocada durante o Menu do jogo.

1. Menu

A ♩ = 68

Violin I

Violin II

Viola

Cello

Baixo Ac. *sul pont.*

Synth

Fonte: Compilação do autor.

- c) Acordes suspensos mesclados a eventuais *clusters* buscam expressar o medo de Marco, potencialmente transmitindo um maior nível de tensão à experiência do jogador. O trecho apresentado na Figura 88 é tocado enquanto a Rubra relata a Marco que os Morbis (pequenos Rubros) estão saindo da caverna em direção à cidade de Angaquara;

Figura 88 - Trecho tocado durante revelação da Rubra sobre a invasão dos Rubros.

446

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

446

Fonte: Compilação do autor.

- d) Uma série de acordes de *clusters* tocados sucessivamente com dinâmica forte durante momentos em que Marco é perseguido pelos Rubros buscam expressar o terror e pânico sentidos pelo personagem. No exemplo abaixo (Figura 89) é demonstrado o *Tag* de *Game Over* tocado²⁵⁸ quando Marco é capturado por um Rubro durante a Perseguição;

Figura 89 - Tag durante Game Over.

The musical score for Figure 89 consists of six staves. The top five staves are for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., and Bx. Ac. (Double Bass). The bottom staff is for Synth. The score is in 4/4 time and features a series of chords (clusters) in the right hand and sustained notes in the left hand. The key signature has one flat (B-flat). The score is marked with '434' at the beginning of each staff.

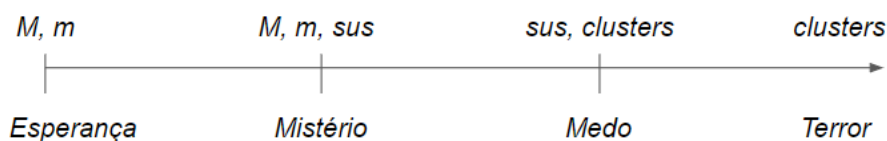
Fonte: Compilação do autor.

Estas relações entre as emoções do personagem Marco e os acordes utilizados na composição podem ser representadas através da imagem abaixo (Figura 90):

²⁵⁸ Disponível em: <https://dropbox.com/scl/li/q3w6818f55kgku5nq6ucs/TAG_Game-Over.wav?rlkey=aphwlegx9ww2h3dulmbh4jbvn&dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 90 - Relações entre as emoções de Marco e os tipos de acordes utilizados na composição.

Tipos de acordes



Atmosfera / Emoções

Fonte: Compilação do autor.

É importante ressaltar que as quatro emoções apresentadas nos exemplos anteriores e na figura acima não são as únicas mapeadas e expressadas pelo personagem principal Marco, e sim as principais que guiaram os processos criativos musicais. É possível então identificar outras nuances ou variações das “emoções básicas” apresentadas a exemplo de momentos em que Marco se encontra *nostálgico* durante recordações de seu avô, *intrigado* quando conversa com o louco Clóvis ou *apaixonado* quando interage com sua namorada Ana. Estas variações, no entanto, utilizam as mesmas combinações de qualidades de acordes citadas anteriormente, cujo detalhamento foge ao escopo deste trabalho.

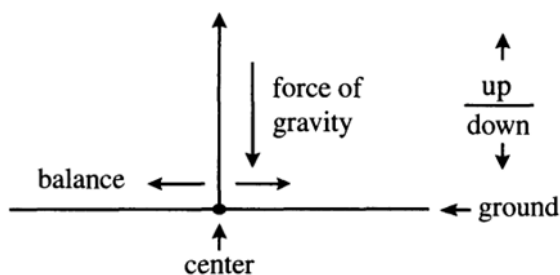
Por fim, foram estabelecidas relações entre materiais de alturas (temas e escalas musicais) utilizadas na composição ao desenvolvimento da história do jogo, através de diferentes Esquemas Musicais (BROWER, 2000).

O Esquema musical de Centro-Verticalidade-Equilíbrio (BROWER, 2000) representado na Figura 91, foi utilizado numa perspectiva semelhante à composição *Eternal Chase*, apresentada no capítulo 4 deste trabalho. Este esquema foi aplicado na composição do *BREU: Ataque das Sombras* através da relação da nota Ré como centro tonal na tonalidade de *Ré Frígido* (eventualmente transposta para Sol Frígido), e metaforicamente associada a tentativa de Marco em manter-se calmo, “equilibrado emocionalmente” conforme busca por seu avô desaparecido. Equilíbrio este eventualmente abalado conforme Marco se depara com Rubros o perseguindo ou quando escuta ruídos estranhos no meio da mata, por exemplo (Figura 92). O personagem então reage com medo ou apavorado, no caso da perseguição. Este “desequilíbrio” é musicalmente expressado através de desvios da tonalidade utilizando glissandos microtonais e articulações como *sul ponticello* e *sul tasto* deixando soar harmônicos “estranhos” à tonalidade original, com o intuito de gerar tensões. O trecho pode ser escutado no *link*²⁵⁹.

²⁵⁹ Disponível em:

<https://www.dropbox.com/scl/fi/eohy9d0y6v6krq4z33ear/B13_MUS_Object1_Radio_Interaction1.wav?rlkey=d6scngp0rlttwkodh7onfq2mb&dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 91 - Esquema de Centro-Verticalidade-Equilíbrio



Fonte: BROWER, 2000.

Figura 92 - Trecho *cutscene* B13, em que Marco escuta ruídos de rádio falhando e barulhos estranhos na mata.

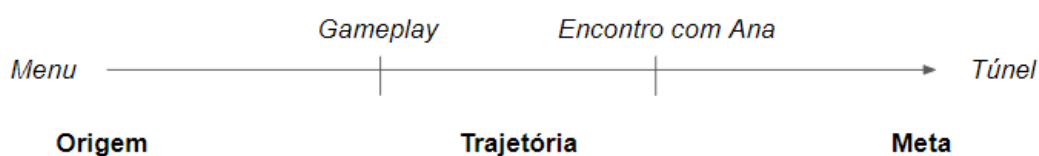
Fonte: Compilação do autor.

Outro Esquema Musical utilizado na composição refere-se a Origem-Trajatória-Meta (Figura 93), tendo relação direta com a microforma da composição de modo que a música de *Menu*²⁶⁰ (Figura 94) foi tomada como ponto de partida e desenvolvida ao longo de diferentes *cutsscenes* do jogo, apresentando eventuais transposições e variações (Figura 95), rumo a meta

²⁶⁰ Disponível em: <https://dropbox.com/s/hcnphiefn0a3k8t/MUS_Menu.wav?dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

final – o Túnel²⁶¹ (Figura 96) – última *cutscene* do jogo. Este desenvolvimento do tema principal é geralmente apresentado no contrabaixo, eventualmente dobrado com o violoncelo. Conforme afirmado anteriormente, a música de *Gameplay*²⁶² (Figura 97) foi tratada como material principal que serviu como base para a composição de todos os segmentos musicais do jogo.

Figura 93 - Aplicação do Esquema Origem-Trajetória-Meta e relação com a macroforma da composição e a história do jogo.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 94 - Versão final do Tema musical do Menu do jogo.

1. Menu
♩ = 68

A

Fonte: Compilação do autor.

²⁶¹ Disponível em: <https://dropbox.com/s/nax66bkich71h41/TUNEL_MUS_Object_Radio_Interaction.wav?dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁶² Disponível em: <https://dropbox.com/s/jr80x24ht7wy6vj/MUS_Gameplay.wav?dl=0>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

Figura 95 - Tema musical do encontro com Ana.

B 2. O que faz aqui, Ana? (A2)

$\text{♩} = 70$
flautando

Vln. I
flautando
p *mf* *p* *p* *mf*

Vln. II
flautando
p *mf* *p* *p* *mf*

Vla.
flautando
p *mf* *p* *p* *mf*

Vc.
p *mf* *p* *p* *mf*

Bx. Ac.
sul pont.
mf

Synth
27
mf

Fonte: Compilação do autor.

Figura 96 - Tema final do Túnel tocado no violoncelo.

mf *p*

Fonte: Compilação do autor.

Figura 97 - Tema musical tocado durante o *Gameplay*.

flautando

mf

Fonte: Compilação do autor.

Após a conclusão das composições em versão *mockup* utilizando instrumentos virtuais, e validação de sua estética pelos desenvolvedores do projeto, foi iniciada a etapa de Pós-Produção, descrita a seguir.

5.4.3 Pós-Produção e Processos de Integração no *middleware* FMOD Studio

Durante a Pós-Produção foram geradas as partituras para a realização de gravações da versão definitiva da composição, executadas por músicos utilizando instrumentos acústicos, seguido pela integração dos áudios em *middleware* e posterior revisão de implementação em *gameplay*. Esta revisão, na perspectiva das etapas sugeridas por Wallas (1926) se refere a *Verificação*, definida como o momento em que a solução encontrada é testada e refinada, conforme relatado ao longo deste tópico.

Ao avaliar a possibilidade em produzir a trilha sonora para um jogo eletrônico ou filme, envolvendo músicos intérpretes utilizando instrumentos acústicos em gravações, compositores tendem a considerar fatores como a logística, prazos e custos envolvidos, que muitas vezes não são viáveis de serem executados.

Considerando a evolução do desenvolvimento de instrumentos virtuais produzidos por empresas como a britânica Spitfire Audio²⁶³ e a alemã Orchestral Tools²⁶⁴, por exemplo, em que são disponibilizados diversos recursos de articulações, posicionamentos de microfones, dentre outros em qualidade de gravação a nível profissional, compositores tendem a frequentemente utilizar estas ferramentas como versão final de seus trabalhos.

Apesar da praticidade e qualidade que estes *softwares* oferecem, compositores frequentemente buscam envolver um ou mais músicos em suas produções para gravação de ao menos parte dos instrumentos e materiais musicais utilizados, com o intuito de adicionar maior expressividade às suas composições. Nesse sentido, a pesquisadora Karen Collins (2011) afirma que a gravação ao vivo de um único instrumento acústico executado por um músico é capaz de (em grande medida) “humanizar” uma composição musical a um custo relativamente baixo. Neste caso, um violinista pode executar o motivo principal da composição que expressa o estado emocional do personagem, por exemplo. A pesquisadora argumenta que ao compreender as motivações do personagem de forma semelhante ao ator que o interpreta, a qualidade expressiva adicionada pelo violinista, neste caso, através de seus gestos pode contribuir para gerar a empatia do jogador na cena, estabelecendo uma conexão entre ouvinte e criador.

Ao questionarmos sobre como essa qualidade expressiva agregada pelos músicos instrumentistas é percebida pelo ouvinte — ou nosso caso, pelo jogador — Collins sugere que nós “imitamos mentalmente e às vezes fisicamente a expressividade da ação por trás do som, com

²⁶³ Fonte: <http://spitfireaudio.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁶⁴ Fonte: <https://www.orchestraltools.com/store/home>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

base em nossa ‘experiência incorporada anterior de produção sonora’²⁶⁵ (COLLINS, 2011, p. 41, tradução nossa). Partindo desta perspectiva incorporada da cognição e de trabalhos dos pesquisadores Arnie Cox (2001)²⁶⁶ e Marc Leman (2008), Collins afirma que:

A noção de que imitamos mentalmente a causalidade por trás dos sons que ouvimos não é novidade para os musicólogos. Pesquisas têm mostrado que nós podemos reconhecer e sentir a emoção transmitida por um instrumentista quando ouvimos música, e isso também resulta em alterações fisiológicas (pressão sanguínea, frequência cardíaca, resposta galvânica da pele). Uma abordagem da cognição incorporada sobre o motivo dessas reações sugere que entendemos os sons feitos pelo homem (incluindo os sons executados por um instrumento musical) em termos de nossa própria experiência, fazendo sons e movimentos semelhantes. Nossa recriação mental da música provoca uma resposta neuronal e sensório-motora em nós mesmos que imita o intérprete e, assim, somos capazes de interpretar as inflexões emocionais através da nossa recriação da ação. Portanto, atribuímos sentido ao som em termos de emulação ações ou articulações corporais²⁶⁷ (COLLINS, 2011, p. 41, tradução nossa).

Esta re-criação mental visual e motora do que ouvimos em termos de intencionalidade e causalidade (inclusive emocional) pode ser atribuída a ativação do neurônio espelho no córtex motor (RIZZOLATTI et al. 1996), conforme afirmado no capítulo anterior.

Este impacto da expressividade de músicos instrumentistas é especialmente importante em um *audiogame*, cuja interação e experiência do jogador é mediada exclusivamente através de sons. E tendo em vista a viabilidade de contratação de músicos para atuarem no projeto, foram realizadas gravações com um quinteto de cordas (Figura 98), percussões (Figura 99) e piano (Figura 100). Os músicos receberam orientações do compositor e diretor de áudio do projeto não somente em relação a eventuais fatores técnicos relativos à notação musical utilizada, execução de articulações etc., mas também uma contextualização do enredo do jogo, incluindo

²⁶⁵ (...) *we mentally and sometimes physically imitate the expressiveness of the action behind the sound, based on our ‘prior embodied experience of sound production’* (COLLINS, 2011, p. 41).

²⁶⁶ Cox propõe a “hipótese mimética” (2001) de que nossa compreensão sobre sons se dá através da comparação entre sons produzidos por nós mesmos. Esta comparação, por sua vez, envolve a imitação tácita ou participação mimética baseada em nossa experiência incorporada prévia de produção sonora.

²⁶⁷ *The concept that we mentally mimic the causality behind sounds we hear is not new to musicologists. Research has shown that we can recognize and feel the emotion conveyed by a performer when we listen to music, and this also results in physiological changes (blood pressure, heart rate, galvanic skin response). An embodied cognition approach as to why this occurs suggests that we understand humanmade sounds (including those of playing a musical instrument) in terms of our own experience of making similar sounds and movements. Our mental re-creation of the music causes a neuronal and motor-sensory response in ourselves that mimics the performer, and thus we are able to interpret the emotional inflections through our re-creation of the action. We therefore give meaning to sound in terms of emulated actions, or corporeal articulations* (COLLINS, 2011, p. 41).

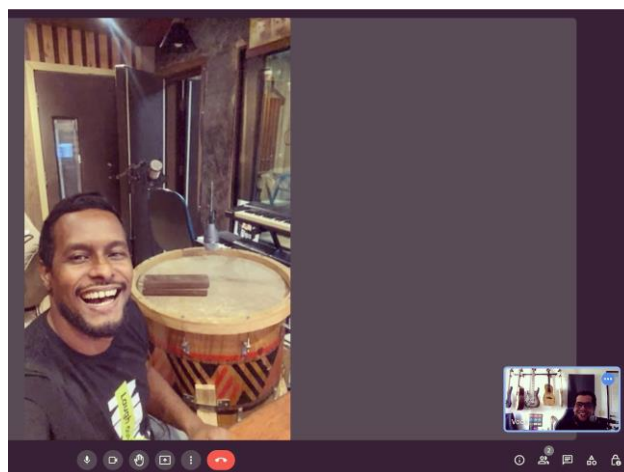
o perfil e motivações dos personagens e o estado emocional do protagonista Marco em diferentes momentos da narrativa.

Figura 98 - Gravação com quinteto de cordas (da esq. para dir. - Mario Soares, Aby Machado, Tharcisio Vaz, Jessica Aline, Felipe Barros, André Miranda e Junio Santana).



Fonte: Compilação do autor.

Figura 99 - Gravações com o percussionista Thiago D'Albuquerque dirigidas remotamente.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 100 - Gravação com o pianista e compositor Luã Almeida.



Fonte: Compilação do autor.

Durante as gravações, os músicos sugeriram algumas modificações na composição original através da execução de possíveis variações a exemplo dos glissandos descendentes executados na área B13 (demonstrado na figura 94), enquanto Marco escuta ruídos de rádio falhando e barulhos estranhos na mata. Neste trecho, os glissandos microtonais pensados inicialmente foram substituídos por glissandos com intervalo superior a uma oitava tocados lentamente de forma que se possa escutar diferentes intervalos inferiores a um semitom, acentuando a tensão do trecho.

Em relação às gravações de percussões, o músico sugeriu a adição de novos instrumentos a serem tocados durante a música de *Perseguição dos Rubros* e *Trailer*. Inicialmente foram utilizados chocalhos indígenas, palminhas, alfaia e gambá grande, alguns executados através da biblioteca AMA I Complete Edition produzido pela empresa brasileira The Amazonic²⁶⁸. Durante as gravações, foi sugerido pelo percussionista e produtor musical Thiago D'Albuquerque adicionar o curimbó²⁶⁹, tambores graves tocados com vassourinhas e baquetas, diferentes apitos e flautas indígenas.

Após a realização das gravações, foram selecionados os melhores *takes* de performances, a edição de suas pausas, remoção de eventuais ruídos de sala e mixagem para posterior integração no *middleware* FMOD Studio.

A respeito dos processos de integração no *middleware* FMOD Studio, foram criados eventos de áudio para cada *cutscene* e momento de *gameplay* do jogo. Vale ressaltar que parte significativa destes eventos já haviam sido criados anteriormente logo após a conclusão da versão

²⁶⁸ Fonte: <https://theamazonic.com/>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

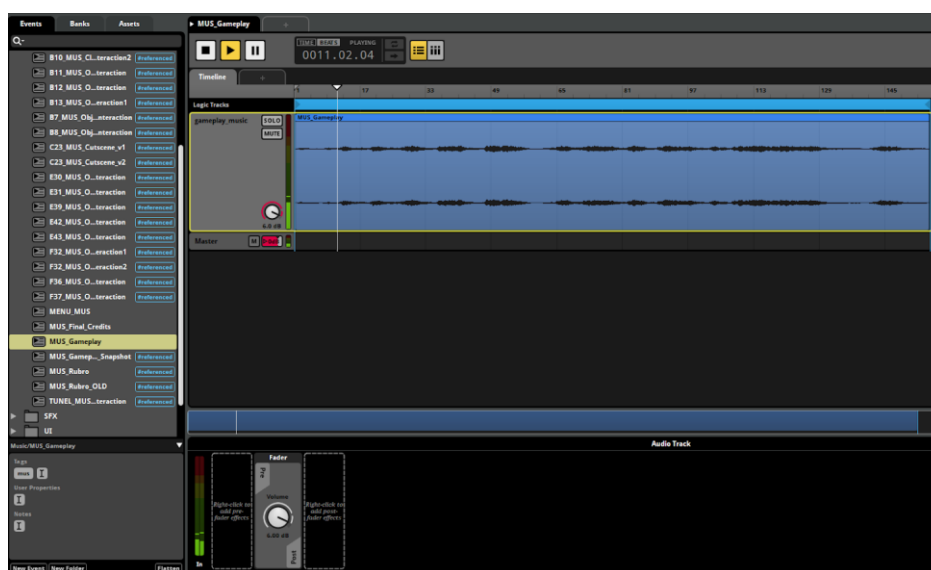
²⁶⁹ Instrumento originário da região do Pará, confeccionado à partir de um tronco de árvore e pele animal. Fonte: <https://dicionariotupiguarani.com.br/dicionario/curimbo/>.

mockup da composição (produzida com instrumentos virtuais) e a gravação das locuções com os atores, com o intuito de testar novas versões do jogo.

De forma geral, o sistema de áudio — em comparação à versão anterior do jogo — foi criado de forma simplificada. Pois, diferentemente do *Audiogame BREU* (primeira versão do jogo), em que foram criados sistemas dinâmicos em que novos instrumentos ou segmentos musicais deveriam ser tocados de acordo com a posição e ângulo do jogador no ambiente do jogo ou proximidade da saída, nesta segunda versão houve uma maior preocupação com a produção e articulação narrativa da música. Esta decisão foi tomada em consoante à mudança de proposta de *gameplay* entre a liberdade de exploração do primeiro jogo, para um sistema de interação a partir de uma lista de opções de interações com objetos e movimentação entre áreas, que impactou em um *gameplay* mais dinâmico e focado na história do jogo. Ambas as decisões resultaram em *feedbacks* positivos de jogadores sobre sua experiência do jogo, conforme será relatado neste tópico.

Em relação às *cutscenes* e segmentos musicais lineares do jogo, foram criados eventos de áudio simples sem a necessidade de controle de alterações dinâmicas via parâmetros específicos, sendo tocados uma única vez ou continuamente em *loop*, a exemplo da música de *gameplay*, cuja região em *loop* é sinalizada em azul (Figura 101). Por não haver a necessidade de variações dinâmicas, o áudio final masterizado foi exportado em uma única faixa de áudio em estéreo.

Figura 101 - Evento criado para música de *Gameplay* no FMOD Studio.



Fonte: Compilação do autor.

O evento de *Perseguição dos Rubros*, por outro lado, demandou a criação de um sistema com parâmetros de áudio diversos, de acordo com as diferentes mecânicas, variações e desfechos propostos ao jogador.

A criação deste sistema deveria levar em conta 3 diferentes gradações de distância das criaturas (variando-se o nível de tensão e intensidade rítmica da música, conforme as criaturas se aproximam) e parâmetros para indicar condição de vitória (fuga), derrota (captura) e possibilidade de se esconder, despistando temporariamente as criaturas.

Ao levar em consideração estes requisitos, foi criada uma primeira versão deste evento no middleware FMOD Studio (demonstrado em vídeo²⁷⁰) com os seguintes parâmetros:

- a) *Dist* sinalizando distância com os valores 2 (longe), 1 (próximo) e 0 (muito próximo);
- b) *Hide* sinalizando possibilidade de “fuga momentânea”, apresentando os valores 0 (não fuga) e 1 (para fuga);
- c) *Game over* indicando condição de derrota (Marco capturado pelos Rubros), sendo o valor 0 para “não capturado” e 1 para “capturado”. Importante ressaltar que o *Game Over* só poderá ocorrer caso os Rubros estejam muito próximos de Marco (*Dist*= 0);
- d) *Escape* com os valores 0 e 1, sendo o valor 1 para indicar sucesso da fuga.

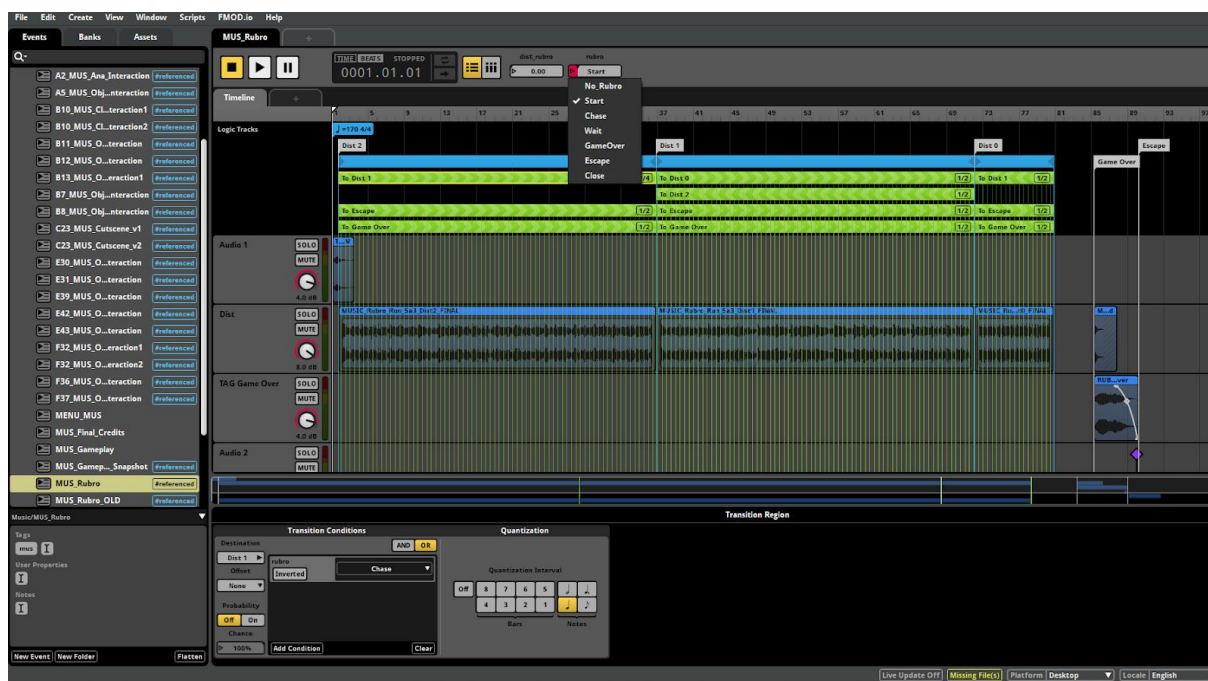
Após implementação e avaliação desta primeira versão na experiência de *gameplay*, o evento de áudio foi aprovado, sendo eventualmente atualizado após a criação de uma nova versão da música com maior tensão e gravada com os músicos em estúdio, conforme descrito anteriormente. Esta nova versão sofreu algumas alterações (representadas na Figura 102) em relação a nomenclatura e valores de parâmetros, definidos conjuntamente pelo *sound designer* e o programador do projeto responsáveis pela implementação.

Nesta versão (final) foi criado somente um único parâmetro denominado *Rubro*, cujas variáveis *No_Rubro*, *Start*, *Chase*, *Close*, *Wait*, *Game Over* e *Espace* são responsáveis por controlar a gradação de distância do Rubro em relação a Marco e os desfechos de vitória ou derrota (captura). O parâmetro *dist_rubro*, apesar de listado na imagem, foi desabilitado na

²⁷⁰ Disponível em: <<https://youtube.com/watch?v=R94cqf2cB0Q>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

versão final por decisão do programador responsável pela implementação de áudio, que julgou ser mais fácil controlar todas as variáveis através de um único parâmetro.

Figura 102 - Evento música de *Perseguição dos Rubros* com alterações de parâmetros.



Fonte: Compilação do autor.

É importante destacar que o sistema musical dinâmico a ser utilizado em um jogo eletrônico pode ter implicações nos processos de gravação com os músicos em estúdio. Em caso de utilização de um sistema dinâmico baseado na técnica de Sobreposição Vertical – abordada no capítulo 2 deste trabalho – é necessário que os instrumentos sejam gravados separadamente, de forma a permitir manipular os instrumentos musicais individualmente (MICHELMORE, 2021), controlando-as via parâmetro no *middleware* de áudio (técnica empregada na primeira versão do *audiogame BREU*). Nesta segunda versão do jogo (*BREU: Ataque das Sombras*), no entanto, por ter sido utilizada a técnica de Re-sequenciamento Horizontal, foi permitido que todos os instrumentos fossem gravados ao mesmo tempo e gerando um único arquivo estéreo após a mixagem e masterização de áudio, de forma semelhante à produção musical tradicionalmente realizada para mídias audiovisuais como cinema, animação e TV.

Ao avaliar o impacto deste sistema dinâmico musical de *Perseguição dos Rubros* na experiência de *gameplay*, o *game designer* do projeto considerou que a música é eficiente quanto a capacidade de oferecer *feedbacks* essenciais em relação a distância das criaturas, gerando um

senso de urgência para a tomada de decisões do jogador através de sua tensão sugerida, além de expressar o sentimento de terror do protagonista.

Em relação à música de *gameplay*, após o lançamento e avaliação criteriosa acerca da experiência de jogo em um *post mortem*²⁷¹ do projeto, o *game designer* concluiu que poderia haver maior dinamismo nesta através de variações e motivos musicais que sinalizassem a proximidade dos Rubros em áreas vizinhas, por exemplo, com a intenção de provocar uma maior tensão e inquietação no jogador. O desenvolvedor, por outro lado, reconhece que este recurso não foi implementado devido ao extenso escopo de produção sonora e restrições quanto ao prazo do projeto.

Ao longo do desenvolvimento do jogo, o projeto foi avaliado pelo consultor Victor Caparica, especializado em produtos acessíveis, incluindo *games* direcionados ao público cego. Após a conclusão do jogo e preparação para o lançamento, o consultor concluiu que sua jogabilidade é intuitiva e clara e que os recursos de áudio (incluindo a música e locuções) contribuem para uma maior imersão na história e experiência de *gameplay* de forma geral.

BREU: Ataque das Sombras obteve *reviews* positivos de jogadores do AudioGames.net, fórum dedicado à difusão de jogos do formato *audiogame*, sendo composto em maior parte por jogadores cegos.

Por fim, o jogo recebeu as premiações de Melhor Música e Melhor Direção de Voz (Figura 103) no NYX Game Awards 2023, festival internacional que premia jogos eletrônicos em diferentes categorias dedicadas a aspectos técnicos e criativos envolvidos na produção de um *game*.

²⁷¹ Palavra em latim tradicionalmente utilizada no contexto de jogos eletrônicos para definir um modelo de apresentações ou discussões, objetivando abordar as lições aprendidas após conclusão e lançamento de um projeto.

Figura 103 - Prêmio de Melhor Música e Melhor Direção de Voz no NYX Game Awards 2023.



Fonte: Compilação do autor.

Ao considerarmos a importância de procedimentos de controle de qualidade e testes a serem realizados por desenvolvedores, jogadores e consultores ao longo do desenvolvimento de um jogo eletrônico, serão abordados no capítulo a seguir diferentes conceitos e possíveis metodologias a serem adotadas com o objetivo de compreender o impacto da música e dos processos criativos do compositor na experiência imersiva do jogador.

6 PROCESSOS E METODOLOGIAS DE QA E PLAYTESTING

Este capítulo tem como objetivo apresentar diferentes conceitos e metodologias relacionados aos procedimentos de testagem em jogos eletrônicos, sua relação com a música e consequente impacto na experiência imersiva do jogador. Ao final do capítulo será apresentada uma proposta de metodologia de testagem a ser aplicada em um jogo digital, exemplificada através do audiogame *BREU: Ataque das Sombras*, que deverá ser encaminhada para apreciação de um comitê de ética em pesquisa com seres humanos. O adiamento da realização destas testagens se deu pelo já extenso escopo do presente trabalho, combinado a dificuldades de logística enfrentadas durante o período de pandemia de COVID-19 entre os anos de 2020 e 2022. No entanto, as sugestões de metodologias a serem aplicadas em jogadores de perfis e localidades diversos permitirão o fomento de discussões acerca da avaliação do impacto da música na experiência imersiva.

Existem diferentes procedimentos de testagem de um produto digital, de forma que cada um apresenta diferentes finalidades. O Teste de Usabilidade, por exemplo, tem como intuito avaliar a experiência de consumo de um determinado produto e o quão intuitivo são seu sistema e interface. Apesar de ser um elemento importante para a avaliação de eficiência de um produto, a exemplo de um *software*, aplicativo ou *site*, o *game designer* Jesse Schell (2008) sinaliza que o Teste de Usabilidade pode ser limitado para a avaliação de uma experiência complexa como a interação com um jogo eletrônico. Nesse sentido, são utilizados outros procedimentos.

O teste de Garantia de Qualidade ou *Quality Assurance*, comumente referido na indústria de *games* como QA, é um teste direcionado a encontrar falhas ou *bugs*, podendo ser aplicado em diversos aspectos de um jogo eletrônico e comumente executado por um testador ou *QA Tester*. Dentre os diferentes aspectos a serem testados em um jogo eletrônico inclui-se a produção de áudio, desempenhado por um *Audio QA Tester* que deverá interagir com um jogo eletrônico com o objetivo de detectar falhas no áudio, descrevê-los em detalhes em relatórios a serem encaminhados para a equipe de desenvolvimento e acompanhar seu progresso²⁷².

O processo de *Audio QA* pode impactar diretamente na produção musical de um *game*, de forma que compositores comumente se mantêm em contato com os desenvolvedores para eventuais revisões do projeto, podendo ser solicitados a fazerem ajustes ou mudanças em composições por razões técnicas ou criativas (MICHELMORE, 2021). Este processo de *Audio*

²⁷² Fonte: <https://gamejobs.co/>.

QA, num contexto de produção de jogos de pequeno escopo, poderá ser feito pelo próprio compositor, conforme exemplificado no jogo *Who's the Liar*.

O processo de *Audio QA* aplicado no jogo *Who's the Liar*, brevemente apresentado no capítulo 3 deste trabalho, foi realizado pelo compositor do projeto a partir da interação com o jogo e registro dos tipos *bugs* de áudio encontrados em uma planilha criada (Quadro 5). Nesta planilha foram registrados problemas técnicos de implementação a exemplo de arquivos de áudio não encontrados ou executados corretamente, ou eventuais ajustes de aspectos como mixagem ou mesmo a criação de uma nova versão com estética diferente. Além disso, são sinalizados neste documento qual membro da equipe deve corrigir ou ajustar o erro (compositor, *sound designer* ou programador), uma descrição mais detalhada do problema ocorrido e em qual segmento do jogo foi identificado.

Quadro 5 - Documentação de *Audio QA* criada para o game *Who's the liar*.

BUG Type	Address To	BUG Description	Game Segment (Ex.: Stage)
MISSING AUDIO	Programmer	Som de passos na casa não foram implementados.	House
AUDIO PLAYBACK	Programmer	Música do Menu não interrompe e se sobrepõe ao Minigame	Menu / MiniGame
AUDIO PLAYBACK	Programmer	Sons de portas abrindo e fechando se sobrepõe	House
AUDIO PLAYBACK	Programmer	Som de passos se sobrepondo de forma incontrolada	House
MISSING AUDIO	Programmer	Faltou o som do texto dos diálogos passando durante o gameplay. "SFX_Dialogue_Sounds_"	House / Flashbacks / Minigame
OUT OF SYNC (ANIM)	Programmer	Precisa ajustar SYNC das animações e sons	Flashbacks
MISSING AUDIO	Programmer	Sons de seleção e confirmação do Menu não implementados	Menu
AUDIO PLAYBACK	Programmer	Tocar Trilha MUSIC_End_Stage quando Magnólia fala "Temos uma festa para organizar"	Ending
MISSING AUDIO	Sound Designer	Faltam sons de confirmação dos diálogos	Intro / House / MiniGame
MISSING AUDIO	Sound Designer	Criar som "Olá" (flerte) Carmem para Detetive	House
MISSING AUDIO	Sound Designer	Criar som topada/tropego Denise com o bolo	Flashbacks
AUDIO BUDGET	Sound Designer	Remover sons Beep_Censorship	Flashbacks
MIXING	Sound Designer	Som Ambiente Externa muito alto	Out House
MIXING	Sound Designer	Som dos Passos baixo	Out House / House
LOOP LENGTH	Composer	Alongar Loop Trilha Gameplay (Criar Parte B)	House
LOOP POINT	Composer	Rever Loop Point Trilha Pistas/Flashbacks	House
LOOP POINT	Composer	Rever Loop Point Trilha MiniGame	House
MISSING AUDIO	Sound Designer	Criar som para 5 segundos finais MiniGame	MiniGame
MIXING	Sound Designer	TAG Revelação muito alto	House
OUT OF SYNC (ANIM)	Sound Designer	Revisar extensões falas Magnólia	Intro
AUDIO AESTHETIC	Sound Designer	Revisar som arrombamento porta (tirar som de gato e vidro) *Manter estética cartoon	Flashbacks
AUDIO AESTHETIC	Sound Designer	Revisar som OHHH Lumbert (menos caricato)	Flashbacks
MIXING	Sound Designer	EXPORTAR MIX FINAL AUDIO STAGE 1	Menu / Intro / House / MiniGame

Fonte: MORAES, 2021.

Outro procedimento de testagem comumente aplicado no contexto dos jogos eletrônicos refere-se ao *playtesting*. Neste modelo “trata-se de fazer com que as pessoas venham jogar seu jogo para observar se ele gera a experiência para a qual foi projetado”²⁷³ (SCHELL, 2008, p. 390, tradução nossa). O autor complementa que o *playtesting* é uma ferramenta essencial para o

²⁷³ (...) *playtesting is all about getting people to come play your game to see if it engenders the experience for which it was designed. And while the other three types of testing are useful and important* (SCHELL, 2008, p. 390).

desenvolvimento de jogos eletrônicos, sendo um procedimento que apresenta diferentes vantagens. Dentre estas inclui a possibilidade de se encontrar problemas no desenvolvimento do jogo a tempo de serem ajustados para sua versão final e, conseqüentemente, fortalecer a confiança dos desenvolvedores envolvidos na produção de que o projeto está sendo direcionado para o público-alvo pretendido.

Eventualmente, *playtestings* podem ser realizados por grupos de foco em estágios preliminares do desenvolvimento de um jogo, enquanto encontra-se ainda em sua fase conceitual. Desta forma, jogadores com perfil de potenciais consumidores são entrevistados acerca de características que gostam ou não sobre o conceito do jogo a ser desenvolvido (incluindo direção de arte e aspectos de jogabilidade), numa tentativa de os desenvolvedores avaliarem a viabilidade de produção daquele produto. Esse procedimento pode auxiliar desenvolvedores a definir o nível de prioridade em relação aos recursos e características definidas para o jogo.

Em relação às características do jogo a ser avaliado e os jogadores envolvidos no *playtesting*, os *game designers* Hamna Aslam e Joseph Brown (2020) sinalizam a importância em se definir um aspecto específico do *game* a ser testado e conhecer o perfil dos jogadores que farão parte dos testes, incluindo seu *background* cultural, idade e ambiente de trabalho.

Apesar de o *playtesting* ser comumente associado ao *game design*, os autores afirmam que qualquer atividade que busque identificar ou investigar aspectos de interação humana, padrões de comportamento, ação e reação, dentre outros, pode ser associado a este conceito. E que todos nós estamos, de certa forma, imersos em um processo de *playtesting*. Aslam e Brown citam como exemplo um professor em frente a uma sala de aula, que conduz um “*playtesting*” com seus alunos com o intuito de avaliar a eficácia de um projeto de ensino²⁷⁴. Esta interação humana a que os autores se referem, e a finalidade do *playtesting* em se criar uma experiência intuitiva para o jogador podem ser relacionadas ao conceito de *Affordance*²⁷⁵.

O termo *Affordance* foi cunhado pelo psicólogo James Gibson com o objetivo de descrever todas as interações e possibilidades de ação entre pessoas (ou animais) e o meio ambiente, independentemente de sua habilidade de reconhecê-las (GIBSON, 2015). O psicólogo afirma que:

Um fato importante sobre as *affordances* do ambiente é que elas são, em certo sentido, objetivas, reais e físicas, ao contrário de valores e significados, que muitas vezes são considerados subjetivos, fenomenais e mentais. Mas, na

²⁷⁴ *Teaching design*, tradução nossa.

²⁷⁵ É importante ressaltar que não existe uma tradução consolidada para o termo ‘*Affordance*’ em Português, sendo utilizada sua palavra original em inglês nas publicações científicas (artigos, teses, etc.).

verdade, uma *affordance* não é nem uma propriedade objetiva nem uma propriedade subjetiva; ou é ambos, se você preferir. Uma *affordance* atravessa a dicotomia subjetivo-objetivo e nos ajuda a entender sua inadequação. É igualmente um fato do ambiente e um fato do comportamento. É tanto físico quanto psíquico, mas nenhum dos dois. Uma *affordance* aponta para os dois lados, para o ambiente e para o observador²⁷⁶ (GIBSON, 2015, p. 121, tradução nossa).

As dimensões objetivas e subjetivas a que Gibson se refere implicam que o *affordance* de um objeto ou ambiente pode diferir de um indivíduo para o outro. E, ao considerarmos as interações entre humanos e objetos, o conceito de *Design Centrado no Usuário*²⁷⁷ proposto por Donald Norman pode ser nos ajudar a compreender os *affordances* permitidos por um jogo eletrônico e consequentemente como conduzir sessões de testes com jogadores. Norman define este conceito como:

(...) uma abordagem que coloca as necessidades, capacidades e comportamentos humanos em primeiro lugar e, em seguida projeta-se para acomodar essas necessidades, capacidades e formas de comportamento. Um bom *design* começa com uma compreensão da psicologia e da tecnologia. Um bom *design* requer uma boa comunicação, principalmente da máquina para a pessoa, indicando quais ações são possíveis, o que está acontecendo, e o que está prestes a acontecer²⁷⁸ (NORMAN, 2013, p. 25, tradução nossa).

Na tentativa de compreender como ocorrem estas ações possíveis, Norman propõe um modelo que consiste em sete estágios da interação humana, sendo: Formulação da meta, Planejamento da ação, Especificação de uma sequência de ações, Execução de uma sequência de ações, Percepção do estado do mundo, Interpretação ou percepção e Comparação do resultado com a meta inicial. Estes estágios de ação definem as *affordances* do indivíduo com ambiente e dependem de fatores como idade, experiências, gênero, dentre outros, não sendo

²⁷⁶ *An important fact about the affordances of the environment is that they are in a sense objective, real, and physical, unlike values and meanings, which are often supposed to be subjective, phenomenal and mental. But, actually, an affordance is neither an objective property nor a subjective property; or it is both if you like. An affordance cuts across the dichotomy of subjective-objective and help us to understand its inadequacy. It is equally a fact of the environment and a fact of behavior. It is both physical and psychical, yet neither. An affordance points both ways, to the environment and to the observer* (GIBSON, 2015, p. 121).

²⁷⁷ *Human-Centered Design* (NORMAN, 2013).

²⁷⁸ (...) *an approach that puts human needs, capabilities, and behavior first, then designs to accommodate those needs, capabilities, and ways of behaving. Good design starts with an understanding of psychology and technology. Good design requires good communication, especially from machine to person, indicating what actions are possible, what is happening, and what is about to happen* (NORMAN, 2013, p. 25).

necessariamente executados em sequência a depender da atividade ou comportamentos em questão.

O conceito de *affordance* é também associado ao *design* de produtos ou objetos que possibilitam a compreensão (intuitivamente) de como devem ser usados através de sua forma, sem a necessidade de manuais de instruções. Exemplos frequentemente apresentados neste contexto são xícaras, que permitem a contenção e consumo de líquidos, e cujas alças intuitivamente sugerem a forma como segurá-las utilizando os dedos polegar e indicador. Outro exemplo comumente apresentado são maçanetas de portas, que através de seu formato permite ao usuário saber se deve girar para o lado, para baixo ou simplesmente empurrar a porta (na ausência de uma maçaneta).

Affordances podem ser relacionadas ao contexto da escuta musical através do conceito de pistas acústicas (NOGUEIRA, 2019), estabelecido pelo compositor e pesquisador Marcos Nogueira. Estas “provocam respostas de orientação do ouvinte em sua experiência da música e orientam a formação de padrões musicais” (Ibid., p. 32), podendo ser classificadas como tonais, texturais e temporais e “revelar perspectivas importantes do percurso semântico realizado na experiência do fluxo musical e na produção de seus sentidos”²⁷⁹.

No contexto da composição musical, *Affordances* podem ser associados às diferentes ferramentas utilizadas em seus processos criativos, a exemplo de instrumentos (acústicos ou eletrônicos) e *softwares* de gravação e edição de áudio (DAW's), que permitem diferentes abordagens criativas (MOONEY, 2010). O impacto das ferramentas de produção musical nos processos criativos foi abordado ao longo dos capítulos 4 e 5 deste trabalho.

No contexto dos jogos eletrônicos, *game designers* buscam criar ambientes e situações em que o jogador possa explorar livremente e interagir de forma intuitiva sem a necessidade de longos tutoriais com explicações sobre os controles, mecânicas e objetivos do jogo. Neste sentido, são criados artificios como a inclusão de iluminação e contornos ao redor de objetos que podem ser interagidos pelo jogador no cenário do jogo, por exemplo. Estes *affordances*, ou de certa forma, oportunidades perceptivas (FENCOTT et al. 2012 APUD MENEGUETTE, 2016) criadas pelos desenvolvedores e sua capacidade de assimilação de forma intuitiva pelo jogador podem ser avaliados em sessões de *playtestings*.

Outro conceito que pode ser associado ao contexto de *playtestings* refere-se ao *Design* Universal ou *Design* Inclusivo (STORY; MACE, 1998), que propõe o desenvolvimento de um

²⁷⁹ Ibid.

produto ou solução que atenda ao maior público possível. Nesse sentido, os autores afirmam que:

O desenho universal respeita a diversidade humana e promove a inclusão de todas as pessoas em todas as atividades da vida. É improvável que qualquer produto ou ambiente possa ser usado por todos em todas as condições. Por causa disso, pode ser apropriado considerar o desenho universal como um processo, ao invés de um feito²⁸⁰ (STORY; MACE, 1998, p. 11, tradução nossa).

Esta preocupação com a inclusão na experiência de consumo de um produto ou serviço vem crescendo nos últimos anos e se tornando uma exigência em editais de cultura, a exemplo recente da Lei Paulo Gustavo (2023), em que o mínimo de 10% do orçamento disponível para o desenvolvimento de projetos audiovisuais, incluindo jogos eletrônicos, deve ser destinado a recursos de acessibilidade.

Ainda no contexto dos jogos digitais, o processo de *design* universal ou inclusivo também pode contribuir para a definição do público-alvo de um determinado produto, e consequentemente do perfil de jogadores participantes de sessões de *playtestings*, que serão abordados e exemplificados no *audiogame BREU: Ataque das Sombras* ao longo deste capítulo.

As noções de *affordance*, *design-centrado no usuário* e *design* inclusivo podem ser diretamente relacionados ao conceito de *User Experience* (UX), apresentado anteriormente no capítulo 4 deste trabalho, por se tratar não somente da criação de um produto – um jogo eletrônico no nosso caso – mas também como este impactará na experiência de seu usuário final ou jogador. Considerando-se estes conceitos, serão descritas a seguir diferentes metodologias e questionamentos que poderão guiar o desenvolvedor na definição dos diferentes parâmetros envolvidos em processos de testagem de jogos eletrônicos, incluindo a possibilidade de avaliar o impacto da música na experiência imersiva do jogador.

²⁸⁰ *Universal design respects human diversity and promotes inclusion of all people in all activities of life. It is unlikely that any product or environment could ever be used everyone under all conditions. Because of this, it may be appropriate to consider universal design as a process, rather than an achievement* (STORY; MACE, 1998, p. 11).

6.1 Discussões e definições para a realização de *Playtestings*.

O game designer Jesse Schell (2008) sinaliza a importância de os desenvolvedores se prepararem e definirem o propósito, com quem, como e onde devem ser realizados os testes para que possam planejá-los com eficiência, propondo uma série de questionamentos e discussões.

A primeira pergunta se refere ao “Por quê?”. A resposta a este questionamento resultará na definição da finalidade de realização do *playtesting* e contribuirá para que o desenvolvedor possa identificar quais perguntas devem ser respondidas durante a realização dos testes com jogadores. Dentre estas possíveis perguntas relacionadas ao propósito do *playtesting*, o autor cita alguns exemplos:

“Homens e mulheres jogam meu jogo de formas diferentes? Crianças jogam meu jogo melhor do que adultos?”²⁸¹ (SCHELL, 2008, p. 393, tradução nossa).

Estes questionamentos acima têm como objetivo identificar características gerais em relação ao potencial público-alvo do jogo, como gênero e faixa etária, podendo ser complementados a questionamentos sobre a experiência do usuário e engajamento do jogador:

“Os jogadores compreendem como jogar? Os jogadores desejam jogar uma segunda vez? Uma terceira vez? Uma vigésima vez? Por quê?”²⁸² (Ibid., p. 393, tradução nossa).

Os questionamentos propostos por Schell podem também incluir a identificação de aspectos mais subjetivos da experiência de jogo a exemplo de sensações e emoções que emergem durante sua interação, como:

“Os jogadores sentem que o jogo é justo? Os jogadores se sentem entediados em algum momento? Os jogadores se sentem confusos? Os jogadores se frustram jogando?”²⁸³ (Ibid., p. 393, tradução nossa).

²⁸¹ *Do men and women play my game differently? Do children play my game better than adults?* (SCHELL, 2008, p. 393).

²⁸² *Do players understand how to play? Do players want to play a second time? A third time? A twentieth time? Why?* (SCHELL, 2008, p. 393).

²⁸³ *Do players feel the game is fair? Are players ever bored? Are players ever confused? Are players ever frustrated?* (Ibid., p. 393).

Schell complementa questões destinadas a aspectos relacionados ao *game design* do jogo, sua jogabilidade, QA e eventuais estratégias adotadas pelo jogador:

“Os jogos possuem alguma estratégia dominante ou brechas? Os jogos possuem *bugs* escondidos? O botão ‘A’ ou botão ‘B’ deveria ser usado para pular? Quais partes do jogo são mais divertidas? Quais parte são menos divertidas?”²⁸⁴ (tradução nossa).

Apesar de autor não apresentar exemplos de questionamentos relacionados à produção de áudio ou música do projeto, sessões de *playtestings* específicas podem ser organizadas por compositores ou diretores de áudio, com intuito de definir, por exemplo, o impacto da música na jogabilidade e experiência imersiva do jogador, de forma geral. Neste caso, podem ser apresentadas diferentes versões do jogo em que a música está ou não implementada no projeto, formulando-se questionamentos como:

“A música contribui para a compreensão do jogador em relação às mecânicas principais do jogo? A música contribui para que os jogadores desejem jogar o *game* mais de uma vez? A música contribui para que jogadores passem mais tempo jogando?”

Estas perguntas são importantes para que o desenvolvedor possa obter *feedbacks* mais detalhados dos jogadores, e não somente opiniões como um mero ‘gostei’ ou ‘não gostei’ (ASLAM; BROWN, 2020). Nesse sentido, os autores enfatizam que uma sessão de *playtesting* não deve ser simplesmente uma sessão de *gameplay*. O jogador deve estar imerso durante os testes para garantir *feedbacks* detalhados, permitindo ao desenvolvedor extrair dados importantes e analisá-los para embasar suas decisões técnicas e criativas durante a produção do jogo.

O segundo questionamento proposto por Schell (2008) aos desenvolvedores refere-se a ‘quem’ deve testar o jogo, envolvendo perfis que devem ser escolhidos de acordo com o tipo de informação que deseje coletar e preferencialmente abrangendo o público-alvo do jogo a ser produzido. Nesse sentido, o autor lista os ‘prós e contras’ em relação a realização de *playtestings* com perfis de públicos diversos a exemplo dos desenvolvedores envolvidos na produção, amigos,

²⁸⁴ *Are there any dominant strategies or loopholes? Does the game have hidden bugs? Should the A button or B button be used for jumping? What strategies do players find on their own? Which parts of the game are the most fun? Which parts of the game are the least fun?* (Ibid., p. 393).

jogadores *experts* — com larga experiência prévia interagindo com jogos semelhantes — e jogadores casuais²⁸⁵, sem experiência ou informações prévia sobre este ou jogos similares e testando-o uma única vez.

Por estarem próximos e presentes no ambiente de produção, os **desenvolvedores** estão disponíveis para interagir com o jogo por um longo período de tempo, dispondo de sua larga experiência para fornecer *feedbacks* detalhados e comentários relevantes ao desenvolvimento do jogo. Além disso, por já fazerem parte da equipe de produção do projeto e já terem acesso a diversas informações consideradas confidenciais, não existe a necessidade de assinarem contratos de sigilo²⁸⁶. Por outro lado, sua proximidade com o produto pode distorcer suas opiniões de forma que alguns *game designers* sugerem não realizar testes com os desenvolvedores do jogo e Schell recomenda que estes sejam realizados com cautela.

O próximo grupo de pessoas com maior proximidade ao ambiente de produção se refere aos **amigos e familiares** dos desenvolvedores envolvidos no projeto. Este grupo provavelmente terá uma relativa disponibilidade e abertura para apresentar seus *feedbacks* em relação ao jogo. Porém, sua relação de proximidade com os desenvolvedores cria a possibilidade de não fornecerem um *feedback* sincero por não desejarem magoar ou contrariar seus amigos e familiares. Desta forma, este grupo estará predisposto a gostar do jogo e mascarar os elementos que não os agradam, o que não condiz com a postura de um potencial consumidor do jogo.

Por conhecerem e terem interagido com uma quantidade significativa de jogos similares (mesmo gênero) ao que está sendo produzido, **jogadores experts** geralmente estão inclinados a participar de *playtestings* por lhes darem a oportunidade de contribuir com sua *expertise*. Durante o *playtesting*, os jogadores *experts* são capazes de fornecerem *feedbacks* detalhados, utilizando terminologia técnica e estabelecendo comparativos com jogos similares. Em contrapartida, seu perfil *expert* geralmente representa apenas uma pequena porcentagem do público-alvo consumidor do jogo, que não necessariamente apreciará os desafios e complexidades propostas pelos jogadores mais experientes.

Jogadores casuais possibilitam a realização de testes em condições ideais por não apresentarem visões pré-concebidas acerca de jogos similares e estarem interagindo pela primeira e única vez com o *game* a ser testado. Assim, seus *feedbacks* poderão contribuir para responder

²⁸⁵ *Tissue tester*, tradução nossa. Vale ressaltar que o termo “novato” não implica em jogadores casuais, sem experiência. E sim, jogadores que não-*experts* em jogos similares e que irão testá-lo uma única vez.

²⁸⁶ Estes contratos são comumente referidos na indústria como NDA’s (*Non-disclosure agreements*), podendo ser traduzidos como “contratos de não-divulgação” (tradução nossa).

à perguntas relacionadas a usabilidade, comunicação e apelo inicial do jogo. No entanto, ao considerarmos que jogadores geralmente interagem com um *game* diversas vezes, o *feedback* de jogadores casuais não leva em consideração este fator de re-jogabilidade.

Ao estabelecer estes perfis e particularidades, Schell sinaliza que os jogadores a serem indicados para as sessões de *playtesting* de um jogo eletrônico dependerão da pergunta a ser respondida pelo desenvolvedor do projeto. Diferentes estágios da produção do *game* podem demandar combinações destes perfis, de forma a responder às questões corretas, no momento ideal e garantindo assim, bons resultados.

Com base nos perfis de jogadores relacionados acima e nas observações apresentadas pelo *game designer* Jesse Schell, é possível identificarmos o público-alvo indicado para a realização de testes para o *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, objeto deste trabalho. Assim sendo, jogadores *experts* habituados em consumir jogos do formato *audiogame*, incluindo pesquisadores da área, consultores, jogadores cegos e músicos *experts* poderão interagir com o jogo objetivando responder a perguntas relacionadas ao sistema de *gameplay* e o impacto da música na experiência imersiva e estabelecer comparativos a outros jogos similares (deste formato).

Outro perfil indicado seriam jogadores casuais, a exemplo de consumidores de livros-jogos, audiolivros e jogos narrativos, sem necessariamente terem experiência prévia interagindo com outros *audiogames*, podendo avaliar aspectos relacionados a jogabilidade e o quão intuitivo são os controles do jogo, além do potencial de imersão narrativa e o impacto da música na experiência imersiva do jogador;

A terceira pergunta proposta por Schell diz respeito a ‘onde’ deverão ser executados os *playtestings*. Apesar deste questionamento aparentar estar relacionado a um aspecto irrelevante neste contexto, poderá impactar diretamente nas respostas apresentadas pelos jogadores participantes. Os locais disponíveis para a realização de *playtestings* podem apresentar diferentes vantagens e desvantagens.

A realização das sessões de *playtesting* dentro do estúdio de desenvolvimento do jogo apresenta como principal vantagem a facilidade em relação a logística, pois o jogo e todos desenvolvedores envolvidos na produção estão ali presentes, podendo observar a interação dos jogadores. Em contrapartida, os jogadores podem se sentir intimidados com o ambiente por estarem cercados de várias pessoas trabalhando, a não ser que estejam realizando os testes em uma sala privada. Os desenvolvedores responsáveis pelo *playtesting* devem então buscar formas de deixar os jogadores à vontade, estimulando-os a convidarem amigos para participar dos testes, por exemplo.

Apesar de poucos estúdios de *games* disporem de um laboratório ou uma estrutura exclusivamente destinada a realização de *playtestings*, existem empresas terceirizadas que podem se encarregar deste serviço. E, a realização de *playtestings* em um espaço destinado a essa finalidade possibilita o acesso a uma série de recursos, incluindo espelhos, câmeras e especialistas treinados para escolher o melhor perfil de jogadores, elaborar e fazer perguntas específicas para a escrita de relatórios detalhados. Por outro lado, a contratação do serviço de uma empresa especializada para a realização de *playtestings* pode resultar em altos custos de produção para os desenvolvedores.

A realização de sessões de *playtestings* em locais públicos como *shoppings*, universidades ou eventos, por exemplo, possuem a vantagem de potencialmente atrair uma quantidade significativa de jogadores e envolver baixos custos para a realização. Contudo, por se tratar de um local público, existe uma maior dificuldade em se isolar o ambiente de *playtesting*— o que pode distrair os jogadores e prejudicar a experiência interativa — e de atrair o público-alvo inicialmente selecionado pelos desenvolvedores do *game*.

A organização de sessões de *playtesting* na residência do desenvolvedor pode proporcionar um “habitat natural”, semelhante ao ambiente em que os jogadores interagiriam após comprarem o jogo (em suas próprias residências). Além disso, o ambiente descontraído e a presença de amigos favorecem interações sociais entre os jogadores sobre o jogo, interessantes para a observação do desenvolvedor. A possível limitação de espaço físico impõe uma quantidade limitada de participantes, sejam jogadores ou desenvolvedores que observarão as interações durante as sessões. Outras limitações podem incluir a necessidade de se transportar *hardwares* específicos ou configurar máquinas para a execução dos testes.

Por fim, Schell (2008) lista como possibilidade a realização de *playtestings* de forma remota através da *internet*. Este formato permite que os testes sejam conduzidos em larga escala e que os jogadores interajam em seus próprios dispositivos, sendo testadas uma extensa variedade de configurações (de computadores e *smartphones*). Assim, a realização de *playtestings* através da *internet* são especialmente indicados para desenvolvedores que desejam testar os limites de seu servidor em jogos *online*, a exemplo do gênero MMORPG, em que milhares de jogadores ao redor do mundo podem interagir simultaneamente. Em contrapartida, apesar deste formato permitir a realização de *playtestings* com uma grande quantidade de jogadores, os desenvolvedores não terão a oportunidade de observá-los presencialmente e obter um *feedback* mais detalhado acerca de sua experiência. Este formato também não favorece a realização de testes com jogos mantidos sob sigilo.

O autor enfatiza que a escolha do local a serem realizados os *playtestings* deve sempre ser acompanhado de uma reflexão sobre o motivo desta escolha. Neste sentido, ao avaliarmos os possíveis locais para a realização de *playtestings* do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, a opção ideal seria uma universidade que disponha de um estúdio ou laboratório — que preferencialmente pertença a um curso de graduação em música ou jogos digitais — com relativo silêncio e equipamentos relevantes a aplicação dos testes, incluindo computadores, capacetes neurais e dispositivos de *biofeedback*, que serão abordados neste capítulo. Pois neste caso, os testes poderiam ser realizados a um baixo custo, acomodando-se jogadores dos perfis desejados (*experts* e casuais), incluindo estudantes de música e jogos digitais como *experts* capazes de avaliar o impacto da música na experiência interativa e imersiva do jogador.

Por fim, o autor propõe o questionamento de ‘como’ a informação desejada será obtida. Esta questão diz respeito a quais metodologias deverão ser utilizadas no *playtesting*, cuja variedade de possibilidades e especificidades serão listadas no tópico a seguir.

6.2 Metodologias de *Playtesting*: Público-alvo e sessões de testes.

Considerando-se a complexidade da mídia de jogos eletrônicos, neste tópico serão listados alguns exemplos de diferentes metodologias e procedimentos de *playtesting* possíveis de serem empregadas.

6.2.1 Observação de *gameplay*.

A observação da interação é uma das metodologias de *playtesting* mais comuns, podendo ser realizada em ambientes diversos — conforme mencionado anteriormente — e filmada (com o devido consentimento dos jogadores). O *game designer* Jesse Schell (2008) estabelece relações entre a observação de jogadores e o estado de fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). Levando-se em consideração as subjetividades envolvidas, a efemeridade e a dificuldade em se detectar este estado imersivo, Schell aponta a necessidade do desenvolvedor observar os jogadores por um longo período de tempo — não apenas por alguns minutos — e algumas particularidades deste processo, considerando por exemplo, diferenças entre interações em jogos *single player* e *multiplayer*:

Ao observar um jogador, o estado de fluxo pode ser facilmente perdido — você deve aprender a reconhecê-lo. Nem sempre é acompanhado por expressões externas de emoção — geralmente envolve um retraimento silencioso. Os

jogadores em estado de fluxo jogando sozinhos geralmente ficam quietos, possivelmente resmungando para si mesmos. Eles estão tão concentrados que às vezes demoram a responder ou ficam irritados se você fizer perguntas. Os jogadores em fluxo durante os jogos *multiplayer* às vezes se comunicam com entusiasmo, constantemente focados no jogo. Depois de perceber que um jogador está entrando em estado de fluxo durante o jogo, você precisa observá-lo de perto — ele não ficará lá para sempre. Você deve observar esse momento crucial — o instante que os ‘desconecta’ do estado de fluxo, para que você possa descobrir como garantir que isto não aconteça em seu próximo protótipo do jogo²⁸⁷ (SCHELL, 2008, p. 122, tradução nossa).

Para que o desenvolvedor possa extrair mais informações sobre a experiência do jogador, sem necessariamente precisar interromper sua interação para fazer perguntas, ou se basear exclusivamente na observação de seu comportamento, expressões e reações, questionários podem ser aplicados ao final de uma sessão de *playtesting*.

6.2.2 Aplicações de questionários

A aplicação de questionários pode ser realizada por escrito (via impressa ou eletrônica) ou oralmente, entrevistando-se jogadores geralmente logo após sua interação. Em relação aos questionários, Schell recomenda que não se aplique questionários muito longos, buscando-se priorizar perguntas curtas, objetivas e sempre acompanhadas de imagens (quando possível), especialmente ao perguntar sobre elementos ou cenas específicos do jogo. Além disso, é importante a presença de uma pessoa que possa responder a eventuais dúvidas que surjam durante a aplicação do questionário. Ao analisar as respostas, é importante observar eventuais relações entre as opiniões dos jogadores e seu perfil (idade, gênero, experiência de interação com jogos semelhantes, dentre outras informações).

Sobre as entrevistas, estas representam uma oportunidade ao desenvolvedor para fazer perguntas mais elaboradas diretamente aos jogadores, que não seriam recomendadas em um questionário simples por escrito, podendo observar suas expressões e reações durante as respostas. Neste formato, o autor recomenda que as entrevistas sejam realizadas individualmente

²⁸⁷ *When observing a player, flow can be easy to miss — you must learn to recognize it. It is not always accompanied by external expressions of emotion — it often involves quiet withdrawal. Players in flow playing solo games will often be quiet, possibly muttering to themselves. They are so focused that they are sometimes slow to respond or irritated if you ask them questions. Players in flow during multiplayer games will sometimes communicate with one another enthusiastically, constantly focused on the game. Once you notice a player going into flow during your game, you need to watch them closely — they won't stay there forever. You must watch for that crucial moment — the event that moves them out of the flow channel, so you can figure how to make sure that event doesn't happen in your next prototype of the game* (SCHELL, 2008, p. 122)

em ambiente separado de outros jogadores, com o intuito de se extrair *feedbacks* mais sinceros, podendo em seguida se fazer entrevistas em grupos de jogadores (amigos próximos que se conheçam, por exemplo) para avaliar se novas informações emergem de suas respostas.

Schell ressalta que em caso dos entrevistados tomarem conhecimento da participação do entrevistador como um dos desenvolvedores do projeto, é importante que se mantenha a objetividade durante a condução das entrevistas e encoraje os jogadores a identificar possíveis problemas no jogo. Pois, desta forma evita-se que os jogadores ‘meçam suas palavras’ e expressem suas opiniões e impressões com maior clareza e sinceridade. À vista disso, é importante que o desenvolvedor não assuma uma postura defensiva e seja receptivo às críticas apresentadas pelos jogadores, com foco em compreender as razões destas.

Por fim, é recomendado evitar se fazer perguntas sobre decisões tomadas pelo jogador durante sua interação, exigindo que os jogadores se lembrem de momentos específicos de seu *gameplay* ou perguntas técnicas sobre o *game design* e as mecânicas do jogo. É recomendável, por outro lado, que se foque em perguntas sobre sua experiência interativa, a exemplo de se determinada fase ou segmento do jogo foi entediante ou não.

Playtestings não necessariamente exigem que os desenvolvedores do *game* estejam presentes, podendo ser realizados de forma remota (*online*), conforme será descrito a seguir.

6.2.3 *Playtestings* realizados remotamente

Ao realizar uma sessão de *playtesting*, o desenvolvedor poderá disponibilizar o acesso do jogo ao jogador para interação de forma presencial ou *online*. Em caso de disponibilização de forma *online*, plataformas de comercialização de jogos eletrônicos como a Steam, por exemplo, oferecem a possibilidade de acesso diretamente através da página de venda do *game*, conforme demonstrado em vídeo²⁸⁸ publicado pela empresa.

Ao disponibilizar acesso ao *playtesting* na página de seu jogo, o desenvolvedor poderá delimitar o número de jogadores participantes, seu país de origem e criar botões no menu principal do *game* para a coleta de *feedbacks* e impressões gerais, inseridos através de texto. O desenvolvedor também poderá incluir *links* de acesso a fóruns de seu jogo (hospedados na própria página da Steam), em seu próprio *website* ou canal no aplicativo Discord²⁸⁹, por exemplo.

²⁸⁸ Fonte: <https://partner.steamgames.com/doc/features/playtest>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

²⁸⁹ Aplicativo de conversação por texto ou voz que permite a criação de grupos e projetado inicialmente para comunidades de jogos eletrônicos. <https://discord.com/>.

A realização de *playtestings* poderá envolver a aplicação de questionamentos e metodologias relacionadas a capacidade do jogador em estimar seu próprio tempo de interação, podendo contribuir para que desenvolvedores possam avaliar seu nível de imersão.

6.2.4 Distorção Temporal

Outra possível metodologia a ser aplicada no contexto de *playtestings* de jogos eletrônicos — utilizada especialmente no contexto acadêmico e conforme será exemplificado nos experimentos a serem apresentados neste capítulo — se refere à Distorção Temporal²⁹⁰.

A Distorção Temporal é uma característica do estado imersivo que resulta na perda de noção ou consciência do indivíduo em relação a passagem de tempo (BOYLE et al., 2011). Ao se imergir intensamente em uma atividade, a percepção temporal do indivíduo se distorce de forma que perca a noção do tempo (DOUGLAS; HARGADON, 2001). E, dentre estas possíveis atividades imersivas suscetíveis a ocorrência deste fenômeno, podemos incluir a interação com jogos eletrônicos.

Durante a aplicação de testes de distorção temporal, a percepção de passagem de tempo do indivíduo pode ser medida através de duas formas diversas: Prospectiva e Retrospectiva. Nos testes de distorção temporal Prospectiva, aplicados no contexto de interação com jogos eletrônicos, por exemplo, o jogador é solicitado a fazer uma estimativa antes do início de sua interação, de quanto tempo durará sua experiência de *gameplay*. Em testes de distorção temporal Retrospectiva, por outro lado, o jogador não tem consciência de que será perguntado sobre sua estimativa de tempo de experiência de *gameplay* até que sua interação se conclua (ZHANG; FU, 2015).

Durante a estimativa de tempo prospectiva, o jogador deverá direcionar parte de sua atenção para monitorar a passagem do tempo. Sendo que, conforme maior atenção é requerida para sua interação no jogo, maior será sua dificuldade em manter a contagem de segundos, fazendo com que subestime o tempo decorrido (SANDERS; CAIRNS, 2010).

A estimativa de tempo retrospectiva, em contrapartida, implica a necessidade de o jogador depender de sua memória para reconstituir sua interação. Desta forma, quanto menos mudanças contextuais exigirem memórias distintas, menores serão as estimativas de tempo do jogador.

A inabilidade do jogador em perceber e estimar a passagem de tempo, seja através de uma previsão prospectiva ou retrospectiva, é um indicativo de imersão em sua experiência de

²⁹⁰ *Time distortion*, tradução nossa.

gameplay. Sendo que, quanto menor sua estimativa de tempo em comparação ao tempo real de interação, maior sua imersão. Por exemplo, estimar 5 minutos de interação após jogar por mais de 30 minutos pode indicar alto nível de imersão do jogador. Do contrário, a estimativa de um valor superior ao tempo real de interação — a exemplo de 30 minutos de interação após de fato interagir por 5 minutos — indica que o jogador provavelmente não se imergiu em sua experiência de *gameplay*.

Outro possível aspecto a ser avaliado no contexto de aplicação de *playtestings* se refere ao nível de atenção do jogador antes e depois de sua interação, medido através testes de associação de palavras e cores, conforme será exemplificado a seguir.

6.2.5 Teste Stroop

O Teste Stroop, idealizado originalmente pelo psicólogo americano John Ridley Stroop, tem como objetivo avaliar a “atenção seletiva e aspectos de funções executivas, como flexibilidade cognitiva e suscetibilidade a interferência, relacionadas às disfunções do lobo frontal” (KLEIN et al. 2010, p. 95).

Dentre as diferentes variações de aplicações possíveis deste teste, uma versão clássica consiste na apresentação aleatória de diferentes cartões com nomes de cores escritos com fontes em colorações diferentes. Por exemplo, a palavra *vermelho* pode estar escrita em cor amarela ou azul.

Estas palavras podem ser apresentadas em condição congruente, de forma que a palavra escrita corresponde à cor de sua fonte escrita. Neste caso, a palavra *vermelho* é escrita na cor vermelha. E, em condição incongruente, apresentando uma palavra diferente de sua cor escrita, conforme exemplificado anteriormente.

O Teste Stroop, enquanto teste de atenção, pode ser aplicado no contexto de interação com jogos eletrônicos. Jogadores com alto nível de imersão — por estarem concentrados e com alto nível de atenção direcionada à sua experiência de *gameplay* — potencialmente terão baixo desempenho nestes testes (ZHANG; FU, 2015). Estes indicadores serão descritos em dois exemplos no tópico 5.3 deste trabalho.

A realização de *playtestings* também permite aplicação de metodologias e ferramentas disponíveis no campo da neurociência, a exemplo do uso de capacetes neurais para a medição de lobos cerebrais durante a interação de jogadores.

6.2.6 Uso de *biofeedbacks*

Biofeedback é um método que mede as respostas de sistemas centrais e periféricos do corpo, a exemplo de atividade cerebral, batimentos cardíacos e condutância de pele, podendo ser utilizados no contexto de interação com jogos eletrônicos para medir, por exemplo, as respostas emocionais dos jogadores (WILLIAMS, 2021). Sobre a importância destes métodos e a possibilidade de combiná-los a outras metodologias aqui listadas – como questionários e entrevistas – Drachen et al, afirmam:

Os métodos psicofisiológicos estão se tornando mais populares na pesquisa de jogos eletrônicos como medidas discretas e confiáveis da experiência afetiva, emocional e cognitiva do jogador. Como a experiência do jogador não é bem compreendida, as correlações entre os auto-relatos dos jogadores e os dados psicofisiológicos podem fornecer uma compreensão quantitativa dessa experiência²⁹¹ (DRACHEN et al. 2010, p. 49, tradução nossa).

Estes métodos psicofisiológicos buscam auxiliar na investigação entre alterações psicológicas e a atividade fisiológica resultante, com o intuito de entender as relações entre processos mentais e corporais do indivíduo avaliado.

A respeito das correlações mencionadas pelos pesquisadores, durante a realização de uma sessão de *playtesting* em que são utilizados dispositivos de *biofeedback*, estes podem ser combinados num sistema híbrido, a exemplo do uso de eletroencefalogramas com testes de condutância de pele (WILLIAMS, 2021).

Conforme abordado no capítulo 4 deste trabalho e exemplificado no experimento realizado com o *game Cuphead*, o uso de capacetes neurais ou BCI's²⁹² – podendo ser produzidos por meio de impressão 3D – permitem a realização de um eletroencefalograma, de forma a monitorar e registrar a atividade cerebral de diferentes lóbulos através de eletrodos posicionados no couro cabeludo. Este registro de atividade cerebral pode ser realizado em jogadores no contexto de *playtestings* enquanto interagem com um jogo eletrônico, e analisado através da perspectiva da Neurociência Afetiva, por exemplo, observando-se a assimetria nos lóbulos frontais (POSNER; RUSSEL; PETERSON, 2005).

²⁹¹ *Psychophysiological methods are becoming more popular in game research as covert and reliable measures of affective player experience, emotions, and cognition. Since player experience is not well understood, correlations between self-reports from players and psychophysiological data may provide a quantitative understanding of this experience* (DRACHEN et al. 2010, p. 49).

²⁹² *Brain Computer Interface.*

A condutância de pele é uma metodologia utilizada com o intuito de medir a condutividade elétrica da pele em resposta a um determinado estímulo. Este procedimento é capaz de detectar atividades relacionadas aos dispositivos de atenção (CRITCHLEY et al., 2000) e, em conjunto com outros dispositivos de *biofeedback*, possibilita a identificação de mudanças sutis nos estados emocionais do indivíduo (DRACHEN et al., 2010). Esta metodologia também pode ser empregada no contexto dos jogos eletrônicos com o intuito de medir as respostas emocionais do jogador em um *game* de terror, por exemplo (GARNER; GRIMSHAW, 2013).

O coração, enquanto órgão que integra o sistema cardiovascular e responsável por auxiliar na regulação de fluxo sanguíneo no corpo, pode oferecer possibilidades de medição de níveis de Valência e *Arousal* do jogador, por exemplo, através de seus batimentos cardíacos (DRACHEN et al., 2010).

Ao considerarmos a possibilidade de aplicação destas metodologias para a coleta e análise de informações relacionadas a diversos aspectos da interação do jogador com um jogo eletrônico, serão apresentados a seguir dois experimentos com o objetivo de avaliar o impacto da música em sua experiência imersiva.

6.3 Experimentos aplicados para a avaliação do impacto da música na experiência imersiva do jogador

Apesar de a imersão ser entendida como elemento vital na interação com jogos eletrônicos, pouco se sabe como ela é provocada de fato (JENNETT et al, 2008). Consequentemente, existe uma escassez de estudos que exploram experimentos empíricos acerca do impacto da música na experiência imersiva dos jogadores (ZHANG; FU, 2015).

Tendo em vista essa perspectiva, serão apresentados dois experimentos com o intuito de exemplificar a aplicação das metodologias de *playtesting* listadas anteriormente para avaliação do impacto da música na experiência imersiva do jogador. Estes experimentos serão utilizados como referência para a proposição de metodologias de *playtesting* a serem aplicadas no *audiogame BREU: Ataque das Sombras*.

6.3.1 Experimento 1

Em seu artigo intitulado *The Influence of Background Music of Video Games on Immersion*, os pesquisadores (ZHANG; FU, 2015) descrevem um experimento realizado com 80 jogadores, em que interagiram por 20 min (em duplas) com o jogo de luta *The King of Fighters 97* (SNK,

1997). Os jogadores foram divididos em dois grupos, sendo *experts* e casuais, definidos através da quantidade de horas médias semanais de interação com jogos eletrônicos. Cada participante jogou somente com outros jogadores de mesmo perfil. Por considerarem que a variável *gênero* tem grande impacto nos resultados, os pesquisadores decidiram, a priori, selecionar somente jogadores do gênero masculino.

Durante a interação, cada dupla de jogadores foi separada em diferentes salas, permitindo-os jogar através de uma rede local. Desta forma, os pesquisadores buscaram “filtrar” eventuais influências do contato direto entre os jogadores durante o *gameplay* – comum em jogos *multiplayer* – em sua experiência imersiva.

Em relação ao contato com a música do jogo, somente um dos jogadores de cada dupla interagiu com fones de ouvido, enquanto o outro não teve contato com nenhum recurso sonoro do jogo. Cabe aqui ressaltar que o entendimento de *background music* dos autores engloba todos os elementos sonoros do jogo, incluindo os efeitos sonoros e as locuções dos personagens, que potencialmente interferem na experiência imersiva do jogador por representarem o impacto e expressão das emoções dos personagens ao executar cada golpe. Apesar de não isolar o parâmetro *música*, o experimento se mantém uma referência relevante para este trabalho, ao considerarmos a variedade de metodologias aplicadas para avaliar o impacto dos elementos sonoros na imersão do jogador, descritos a seguir.

Antes de iniciar o experimento, os jogadores tiveram a oportunidade de interagir com o jogo por alguns minutos para que pudessem se familiarizar com os controles. Em seguida, os pesquisadores que conduziam o teste pediram para que os jogadores fizessem uma estimativa (Prospectiva) do tempo de *gameplay*.

Após jogar por 20 minutos, os pesquisadores pediram para que os jogadores fizessem uma estimativa retrospectiva do tempo de interação e aplicaram um teste Stroop de associação entre palavras e cores, sendo instruídos a responder rapidamente e com o máximo de precisão possível.

Por fim, os jogadores responderam a um questionário (JENNETT et al., 2008) com intuito de avaliar sua experiência imersiva através de 31 questões sobre o nível de atenção básica, dissociação temporal, desafio, envolvimento emocional e diversão com escalas de 1 a 5.

Com base nas informações e metodologias apresentadas, os autores definiram como hipóteses preliminares para seu experimento:

- a) Os jogadores que interagiram com fones de ouvido e tiveram contato com recursos do jogo terão um nível de imersão significativamente maior em relação aos jogadores que

interagiram sem contato com os recursos sonoros;

- b) Os recursos sonoros irão exercer significativa influência somente na experiência imersiva de jogadores casuais;
- c) Os três testes aplicados (questionários, teste Stroop e distorção temporal) apresentarão resultados semelhantes.

Após a realização do experimento e a análise dos dados coletados²⁹³, os pesquisadores obtiveram os seguintes resultados:

- a) Jogadores casuais (com menor número de horas de interação por semana) e expostos aos recursos sonoros durante o *gameplay* tiveram maiores níveis de imersão;
- b) Os jogadores que interagiram com fones de ouvido obtiveram pior desempenho no teste Stroop de associação palavra-cor. Isso significa que o contato com os recursos sonoros do jogo fez com que os jogadores tivessem maior dificuldade em se “desconectar” do ambiente do jogo para a realização de tarefas, influenciando em seus mecanismos de atenção e reflexos durante o teste e indicando maior nível de imersão;
- c) Os jogadores que interagiram com os recursos sonoros do jogo obtiveram maior pontuação no questionário sobre a experiência imersiva e estimaram um menor tempo de *gameplay*. Esta inversão indica correlação entre os resultados nos questionários e nos testes de distorção temporal, apontando para alto de nível de imersão dos jogadores.

Os resultados apresentados no experimento suportam as hipóteses preliminares dos pesquisadores em relação ao impacto dos recursos sonoros na experiência imersiva dos jogadores. Os recursos de áudio foram capazes de influenciar positivamente na imersão sensorial e contribuir, de certa forma, para a superação da bidimensionalidade da imagem, fazendo com que o jogador se sentisse em um espaço tridimensional.

Por outro lado, os recursos sonoros não tiveram impacto significativo na experiência imersiva dos jogadores *experts*. Os pesquisadores atribuem esse resultado ao fato de este perfil de

²⁹³ Realizada através de testes estatísticos de análise de variância (ANOVA *test*).

jogadores interagir com uma quantidade significativa de jogos, de forma que sua adaptação prévia pode atenuar suas reações emocionais. No entanto, reconhecem a necessidade de realização de novos experimentos para esclarecer este contraste, explorando outras possibilidades de metodologias, a exemplo de mesclar interações entre jogadores *experts* e casuais em um mesmo grupo.

Ao consideramos o fato de o experimento realizado por Zhang e Fu (2015) não incluir jogadores de outros gêneros e abordar os recursos sonoros de forma generalizada, será descrita a seguir uma segunda proposta – que apesar de ter sido realizada anteriormente – leva em consideração outros perfis de jogadores e o impacto imersivo da música, exclusivamente.

6.3.2 Experimento 2

Em seu artigo *Time perception, immersion and music in videogames*, Timothy Sanders e Paul Cairns (2010), descrevem um experimento que visa avaliar a influência da música no processo imersivo de jogadores durante a interação com um jogo 3D de exploração de labirinto, *single player* e com perspectiva de posicionamento de câmera em primeira pessoa.

Diferentemente do experimento realizado por Zhang e Fu (2015), Sanders e Cairns (2010) optaram por avaliar o nível de imersão exclusivamente através da distorção temporal como instrumento, de forma que os jogadores fizeram previsões prospectiva e retrospectiva de seu tempo de interação com o jogo.

O experimento envolveu a participação de 40 participantes, sendo 21 mulheres e 19 homens, de faixa etária entre 21 a 55 anos. Em relação ao nível de experiência prévia como jogadores dos participantes, todos interagem mais de duas a três vezes por semana, com duração média de uma a três horas.

Os detalhes em relação ao público participante das sessões de *playtesting* foram catalogados em um questionário contendo informações sobre idade, gênero, ocupação e histórico de sua interação com jogos eletrônicos (há quantos anos joga, com que frequência e duração média). Semelhantemente ao experimento realizado por Zhang e Fu (2015), também foi aplicado um questionário contendo 31 questões para avaliar o nível de imersão dos jogadores (JENNETT et al, 2008) e uma questão inicial sobre a previsão prospectiva do tempo de interação, com diferentes alternativas entre 30 segundos a 5 minutos para serem assinaladas.

Antes do início da interação, os jogadores foram instruídos a realizar uma estimativa do tempo de *gameplay*, que durou por 3 minutos e 23 segundos (203 segundos).

Os participantes foram divididos em 2 grupos, sendo um grupo de controle que interagiu com o jogo sem nenhuma música implementada e um grupo experimental, que interagiu com música implementada e utilizando fones de ouvido para maior isolamento.

Importante notar que o *game* de exploração de labirinto escolhido utilizou a música de “batalha de chefe”²⁹⁴ do *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* (NINTENDO, 1998) para aplicação dos testes com o grupo de controle. Este fator poderá impactar no resultado do experimento por utilizar a música de outro *game* amplamente conhecido – através do processo de *music swapping* citado no capítulo 4 deste trabalho – potencialmente gerando distrações e impactando de forma negativa na experiência imersiva.

O experimento envolveu a aplicação de testes estatísticos de análise de variância, de forma que as variáveis Previsão Prospectiva, Previsão Retrospectiva, Música implementada e Sem música implementada foram aleatoriamente alocadas entre os 10 participantes, tendo 10 jogadores em cada condição.

Em relação às hipóteses preliminares para o experimento, os pesquisadores definiram que:

- a) O nível de imersão seria maior no grupo experimental, que interagiu com música e utilizando fones de ouvido;
- b) As estimativas temporais Prospectiva e Retrospectiva seriam significativamente diferentes entre ambos os grupos.

Após a realização do experimento, Sanders e Cairns, obtiveram como resultado que:

- a) O grupo experimental, que interagiu com a música implementada, obteve uma pontuação inferior no questionário sobre imersão em relação ao outro grupo;
- b) As previsões de tempo de interação foram relativamente precisas em ambos os grupos (controle e experimental), o que indica não ter ocorrido distorção temporal significativa e um consequente impacto positivo da música na experiência imersiva dos jogadores;
- c) A preferência em relação a um jogo específico pode se tornar um fator dominante no processo imersivo do jogador, sinalizado através das respostas do grupo experimental.

²⁹⁴ *Boss battle*, tradução nossa.

Ao analisarmos este segundo experimento apresentado em relação ao anterior, é possível observarmos que os autores estabeleceram um tempo de interação relativamente curto (3 minutos e 23 segundos) e que, a escolha por avaliar a distorção temporal através de questões fechadas com uma margem pequena de opções, possivelmente resultou em uma maior probabilidade de “acerto” dos jogadores em relação a previsão do tempo de sua interação (prospectiva e retrospectiva).

Além disso, os pesquisadores em ambos os experimentos não levaram em consideração o impacto da escolha da música e de suas características na experiência imersiva do jogador, tendo sido utilizadas apenas as variáveis “com” e “sem” música. Desta forma, consoante ao que foi abordado nos capítulos 3 e 4 deste trabalho – especialmente nos tópicos sobre *Music Design* e *Music Swapping* – é desconsiderada a influência dos processos criativos do compositor e dos diferentes parâmetros presentes em uma composição musical (a exemplo da escolha de instrumentos e timbres, andamento, ritmo e temas melódicos) na experiência do jogador.

Levando-se em consideração estas afirmações e com base nos procedimentos adotados nos experimentos descritos anteriormente, será apresentada a seguir uma proposta de metodologia de *playtesting* a ser empregada em jogos eletrônicos – exemplificada no *audiogame BREU: Ataque das Sombras* – objetivando avaliar o impacto dos processos criativos aplicados pelo compositor na experiência imersiva do jogador.

6.4 Proposta de Metodologia de *Playtesting* exemplificada no *audiogame BREU: Ataque das Sombras*

Neste tópico será apresentada uma proposta de *playtesting* a ser realizada em experimentos futuros – devido à complexidade em relação ao número de variáveis e perfis de jogadores a serem testados – com o objetivo de avaliar o impacto dos processos criativos musicais do compositor para jogos eletrônicos na experiência imersiva do jogador.

A proposta em questão será exemplificada no *audiogame BREU: Ataque das Sombras* e levará em consideração as particularidades de um jogo digital sem recursos visuais. Para que este objetivo seja cumprido, será aqui proposta a ampliação de algumas variáveis apresentadas nos experimentos anteriores, a exemplo do número de jogadores, perfis e instrumentos utilizados.

Nesta proposta serão envolvidos 120 jogadores que fazem parte do público-alvo do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, divididos igualmente entre os seguintes grupos e perfis:

- a) Jogadores *experts* com tempo mínimo de interação de 3 horas semanais (média de 30 minutos por dia) e experiência com *games* narrativos;
- b) Desenvolvedores de jogos eletrônicos, preferencialmente com experiência de atuação nas áreas de *game design* ou *game audio*;
- c) Jogadores cegos com experiência de interação com jogos do formato *audiogame*;
- d) Jogadores causais com tempo máximo de interação de 3 horas semanais e experiência de consumo com produtos narrativos a exemplo de livros-jogo ou audiolivros;
- e) Músicos *experts* com experiência de atuação nos campos de ensino, composição ou execução musical;
- f) Jogadores casuais cegos com tempo máximo de interação de 3 horas semanais e experiência de consumo com produtos narrativos a exemplo de audiolivros.

Havendo a possibilidade em se replicar o experimento com jogadores pertencentes a outros países, os dados coletados poderão ser analisados sob a perspectiva dos códigos culturais (KELLMAN, 2020), abordada no capítulo 3 deste trabalho.

A identificação do perfil de cada um desses jogadores será realizada através de um questionário prévio, a ser exemplificado no próximo tópico.

Em relação à metodologia do experimento, ao considerarmos o objetivo de avaliar o impacto imersivo da música na experiência do jogador e a qualidade expressiva agregada pelos músicos instrumentistas envolvidos na produção musical, potencialmente percebidas pelo ouvinte (COLLINS, 2011) – neste caso, o jogador – serão implementadas diferentes versões do jogo, sendo:

- a) *Game* com a música original implementada e gravada pelos músicos intérpretes;
- b) *Game* com a música original implementada, porém em versão com instrumentos virtuais;

- c) *Game* com música pertencente a um banco de trilhas sonoras *royalty free*, comumente referenciada como “trilha branca” no contexto do mercado publicitário. Neste caso, por exemplo, poderá ser utilizada uma música criada para um produto audiovisual com narrativa de suspense. Desta forma, evita-se utilizar a música pertencente a outro jogo eletrônico conhecido, através do procedimento de *music swapping*;
- d) *Game* sem nenhum recurso musical implementado, apenas os efeitos sonoros e diálogos do jogo.

Ao considerarmos a distribuição do número total de participantes (120) e seus diferentes perfis (6), cada grupo de jogadores (contendo 20 pessoas ao todo) será dividido entre as quatro diferentes versões do jogo implementado.

No que concerne aos instrumentos de avaliação e *biofeedback* anteriormente apresentados, serão utilizados questionários, testes de distorção temporal (Prospectiva e Retrospectiva), capacete neural para avaliação da ativação dos lóbulos cerebrais sob a perspectiva da Neurociência Afetiva (POSNER; RUSSEL; PETERSON, 2005) e dispositivos de medição de condutância de pele (GARNER; GRIMSHAW, 2013).

O experimento será acompanhado pelo próprio compositor do jogo com o objetivo de estabelecer uma análise aprofundada acerca da influência de elementos específicos presentes na composição do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* e seu impacto na experiência imersiva do jogador, sendo apresentado em diferentes etapas.

Primeiramente será aplicado um questionário preliminar com o intuito de selecionar os jogadores participantes do *playtesting*. Neste serão abordadas perguntas referentes ao seu nível de experiência enquanto jogador, contato com a música (como instrumentista ou compositor), com produtos narrativos (a exemplo de livros-jogo e audiolivros) e preferências musicais como ouvinte.

Após a seleção e distribuição dos jogadores nos diferentes grupos e perfis listados anteriormente, será definida uma data e horário para realização dos testes, de forma que os jogadores terão a oportunidade de interagir com o jogo individualmente em um ambiente silencioso e com baixa luminosidade. Os jogadores deverão assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e um documento referente aos Protocolos de Saúde para a Realização da Atividade, em caso de eventual estado de emergência de saúde pública. Antes do momento de interação, os jogadores serão apresentados aos controles do jogo, receberão auxílio

para a utilização dos sensores de condutância de pele e capacete neural e deverão fazer uma previsão Prospectiva de seu tempo de interação.

Em seguida, os jogadores interagirão com o *audiogame BREU: Ataque das Sombras* por 20 minutos e responder a um questionário com perguntas sobre a previsão Retrospectiva do tempo de interação e relacionadas a sua experiência imersiva (JENNETT et al., 2008).

Por fim, os jogadores receberão os agradecimentos por sua participação no *playtesting* e os dados coletados serão tratados através de análise de variância (ANOVA) e sob a perspectiva dos conceitos abordados nesta tese.

Em relação às hipóteses preliminares deste experimento, é esperado que:

- a) Os jogadores que interagirem com a versão do *game* contendo a música original implementada e gravada pelos músicos intérpretes terão maior pontuação no questionário sobre imersão e menor precisão nas previsões Prospectiva e Retrospectiva em relação ao tempo de interação, demonstrando maior distorção temporal;
- b) Os jogadores que interagirem com a versão do *game* sem nenhum recurso musical implementado terão pior desempenho no questionário sobre imersão e maior precisão nas previsões Retrospectiva em relação ao tempo de interação;
- c) Os jogadores casuais apresentarão uma pequena diferença no desempenho de pontuação do questionário sobre imersão e nas previsões Prospectiva e Retrospectiva entre as diferentes versões do jogo em que a música é implementada. A versão sem nenhum recurso musical implementado, no entanto, apresentará baixo desempenho na pontuação do questionário e relativa precisão na previsão Retrospectiva.

Tendo em vista as etapas e hipóteses atribuídas ao experimento, será apresentada a seguir uma proposta de questionários a serem aplicadas antes e após a interação do jogador, exemplificados no *playtesting* do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*.

6.4.1 Proposição de Questionários para a realização de *Playtestings* aplicados no *audiogame BREU: Ataque das Sombras*

Conforme mencionado anteriormente, o processo seletivo dos jogadores e seus diferentes perfis para a participação no *playtesting* será realizada através de um questionário preliminar.

Este apresentará perguntas relacionadas às preferências musicais e nível de experiência enquanto jogador, desenvolvedor e músico. Alguns destes questionamentos são adaptações do modelo proposto pelo pesquisador Nicholas Garcia (2021), cujo trabalho objetiva avaliar o nível engajamento emocional de ouvintes acerca de diferentes obras musicais pertencentes a um mesmo compositor em diferentes períodos de sua carreira.

6.4.1.1 QUESTIONÁRIO PRELIMINAR PARA IDENTIFICAÇÃO DOS PERFIS DOS JOGADORES PARTICIPANTES

Idade: _____

Identificação de Gênero:

Homem

Mulher

Não-binário

Trans

Prefiro não informar

Outro: _____

Cidade onde morou a maior parte de sua vida: _____

Email para contato: _____

Deseja receber o resultado dessa pesquisa por email? Sim () Não ()

1 - Costuma interagir com games? Sim () Não ()

2 - Caso tenha respondido sim, com que frequência costuma jogar em média?

Menos de 30 minutos diariamente

Cerca de 30 minutos diariamente

Cerca de 1 hora diariamente

Mais de 1 hora diariamente

3 - Costuma interagir com jogos narrativos? Sim () Não ()

4 - Costuma interagir com produtos narrativos (livros-jogo, audiolivros, etc.)? Sim () Não ()

5 - Costuma jogar *audio-games*?

- Não conheço
- Nunca
- Ocasionalmente
- Frequentemente

6 - Possui algum problema de audição? Sim () Não ()

7 - Caso tenha respondido sim, explique:_____

8 - Geralmente se emociona ouvindo música? Sim () Não ()

9 - Numa escala de 0 a 5, sendo 0 (Nunca) e 5 (Sempre me emociono), aproximadamente com que frequência se emociona ouvindo música? (sente que a música influencia seu estado emocional)_____.

10 - Quais gêneros musicais costuma escutar?

- Baião ()
- Blues ()
- Rock ()
- Bossa Nova ()
- Choro ()
- Forró ()
- Frevo ()
- Jazz ()
- Música de Concerto ()
- Trilhas Sonoras para Filmes ()
- Trilhas Sonoras para *Games* ()
- Música Eletrônica ()
- MPB ()
- Pop ()
- Rock ()
- Samba ()
- Sertanejo ()

Outro: _____

11 - Quais atividades musicais abaixo costuma realizar com frequência?

- Ouvir música enquanto faz outras atividades como dirigir, cozinhar e estudar
- Escutar exclusivamente uma música
- Ter aulas de música
- Lecionar música
- Tocar um instrumento ou cantar como passatempo
- Tocar um instrumento ou cantar profissionalmente
- Compor, arranjar, improvisar em música
- Produzir música
- Compor trilha sonora para mídias audiovisuais (Filme, Animação, Games ou Publicidade)

Outra: _____

12 - Possui formação acadêmica em música?

- Não possuo formação em música
- Graduando em Música
- Graduado em Música
- Pós-Graduando em Música
- Pós-Graduado em Música

12 - Geralmente se emociona interagindo com Jogos Digitais? Sim () Não ()

13 - Numa escala de 0 a 5, sendo 0 (Nunca) e 5 (Sempre me emociono), aproximadamente com que frequência se emociona interagindo com Jogos Digitais? (sente que a interação com o jogo influencia seu estado emocional)_____.

14 - Quais atividades relacionadas a jogos eletrônicos costuma realizar com frequência?

- Jogo no celular enquanto aguardo em filas, viagens ou no transporte público
- Jogo no computador
- Jogo em consoles
- Desenvolvo jogos eletrônicos como *hobbie*
- Desenvolvo jogos eletrônicos profissionalmente

Outra: _____

15 - Possui formação acadêmica na área de Jogos Digitais?

- Não possuo formação em Jogos Digitais
- Graduando em Jogos Digitais
- Graduado em Jogos Digitais
- Pós-Graduando em Jogos Digitais
- Pós-Graduado em Jogos Digitais

16 - Caso tenha respondido ter formação acadêmica na área de Jogos Digitais, qual(is) considera ser(em) sua(s) especialidade(s) ou áreas que mais se identifica?

- Programação
- Game Design*
- Animação / *Concept* (2D/3D)
- Sound Design*
- Composição Musical
- Game Producer*
- Tester*
- Outro: _____

Vale ressaltar que informações sobre gênero e particularidades acerca do ambiente cultural e preferências musicais (a exemplo de estilos musicais) serão levadas em consideração, especificamente em caso de haver contraste entre as respostas de jogadores pertencentes a um mesmo grupo (jogadores *experts*, músicos *experts* e desenvolvedores de games).

A seguir será apresentado modelo de questionário a ser aplicado logo após a realização da interação com o *audiogame BREU: Ataque das Sombras*, contendo questões adaptadas do modelo proposto pelos pesquisadores Nicholas Garcia (2021) e Charlene Jennette et. al (2008), objetivando avaliar a experiência imersiva do jogador.

6.4.1.2 QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO JOGADOR APÓS INTERAÇÃO COM O *audiogame BREU: Ataque das Sombras*

Sobre a experiência com o *BREU: Ataque das Sombras*:

1 - Por quanto tempo (em minutos) estima ter interagido com o jogo?
_____.

2 - Numa escala de 0 a 5, sendo 0 (muito fácil) e 5 (muito difícil), como classificaria seu nível de dificuldade ao interagir com o jogo? _____.

3 - Numa escala de 0 a 5, sendo 0 (nada) e 5 (muito), o quanto você sentiu em relação a cada emoção listada abaixo durante sua interação com o jogo?

Medo: _____.

Angústia: _____.

Alegria: _____.

Tristeza: _____.

Empolgação: _____.

Tédio: _____.

Responda às questões abaixo sobre como se sentiu em relação a experiência do jogo, circulando os respectivos números:

4 - Em que medida sentiu que estava focado(a) no jogo?

Nenhuma 1 2 3 4 5 Muito

5 - Em que medida sentiu ter perdido a noção do tempo?

Nenhuma 1 2 3 4 5 Muito

6 - Em que medida sentiu ter esquecido suas preocupações diárias?

Nenhuma 1 2 3 4 5 Muito

7 - Em que medida sentiu a necessidade de parar de jogar para ver o que estava acontecendo ao seu redor?

Nenhuma 1 2 3 4 5 Muito

8 - Em que medida sentiu que o jogo foi desafiador?

Nenhuma 1 2 3 4 5 Muito

9 - Houveram momentos em que sentiu vontade de desistir de jogar?

Nenhum 1 2 3 4 5 Muito

10 - O quão bem acredita ter jogado o *game*?

Mal 1 2 3 4 5 Muito bem

11 - Em que medida se sentiu interessado(a) pela história e desenvolvimento dos eventos do jogo?

Nenhum 1 2 3 4 5 Muito

12 - Em que medida gostou dos efeitos sonoros do jogo?

Nenhum 1 2 3 4 5 Muito

13 - Em que medida gostou das locuções do jogo?

Nenhum 1 2 3 4 5 Muito

14 - Em que medida gostou da trilha sonora do jogo?

Nenhum 1 2 3 4 5 Muito

15 - Em que medida gostou do jogo (como um todo)?

Nenhum 1 2 3 4 5 Muito

16 - Gostaria de jogar o *game* novamente?

Definitivamente não 1 2 3 4 5 Sim, definitivamente

17 - Você sentiu alguma dificuldade em responder a este questionário? _____

_____.

18 - Gostaria de fazer algum comentário ou sugestão em relação ao *game* ou ao experimento realizado? _____

_____.

A seguir é apresentado um exemplo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, anteriormente mencionado, que os jogadores participantes deverão assinar previamente às sessões de *playtestings*.

6.4.1.3 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ESCOLA DE MÚSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Eu, **NOME** consinto em participar da pesquisa ***PLAYTESTING DO JOGO ELETRÔNICO BREU: ATAQUE DAS SOMBRAS***, que tem por objetivo compreender o impacto da música na experiência imersiva dos jogadores durante a interação com um jogo eletrônico sem recursos visuais.

Fui informado (a) que, primeiramente, a pesquisa teria duração média de quinze minutos, em que o objetivo era a observação e análise de dados e imagens gerados à partir de questionamentos e do uso de capacete neural durante a interação com o jogo eletrônico **BREU: Ataque das Sombras**. Na primeira etapa foi colocado em minha cabeça o capacete neural *Mark IV* fabricado pela empresa *Open BCI* e, em etapa posterior, apresentado um *notebook* com o jogo “**BREU: Ataque das Sombras**” instalado para que pudesse interagir por dez minutos. Por fim, respondi às perguntas sobre a estimativa de tempo de interação e impressões acerca da experiência do jogo e de sua trilha sonora que o acompanha.

Essa pesquisa objetivou compreender melhor o impacto da música no processo imersivo de jogadores durante a interação com um jogo eletrônico sem interface visual, através da observação de imagens geradas pelo uso de capacete neural e respostas a questionamentos acerca da experiência do jogador. Este estudo tem caráter acadêmico para a elaboração da tese de doutorado do pesquisador Tharcisio Vaz da Costa de Moraes com a orientação do Prof. Dr. Guilherme Bertissolo.

Declaro, ainda, ter compreendido que não sofrerei nenhum tipo de prejuízo de ordem física ou psicológica, que minha privacidade será preservada, que minha participação não foi remunerada e que eu não paguei nenhuma quantia para fazer parte deste estudo.

Concordo em que os dados sejam publicados para fins acadêmicos ou científicos, desde que seja mantido o sigilo sobre a minha participação.

Salvador, 03 / 03 / 2022.

Assinatura do participante da pesquisa ou responsável

Documento de Identificação:

Assinatura do pesquisador responsável

Tharcisio Vaz da Costa de Moraes

Conforme afirmado no início deste capítulo, a realização das sessões de *playtestings* do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* será adiada para um trabalho futuro devido ao já extenso escopo desta pesquisa, e especialmente frente às dificuldades de logística enfrentadas durante o período de pandemia de COVID-19 entre os anos de 2020 e 2022. Estes testes deverão ser aplicados em jogadores de perfis diversos, incluindo músicos *experts* (alunos da graduação em Composição na Escola de Música da UFBA), desenvolvedores de *games* matriculados na graduação Tecnológica em Jogos Digitais da UNEB e jogadores cegos vinculados ao Instituto de Cegos da Bahia. Em seguida, esses testes deverão ser replicados em jogadores com perfis semelhantes, pertencentes a diferentes ambientes culturais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo propor uma perspectiva multirreferencial acerca dos processos criativos envolvidos no contexto da composição musical para *games* em prol de uma experiência imersiva do jogador e responder ao seguinte questionamento: “Como a composição musical para um jogo eletrônico sem interface visual pode se articular aos seus diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüentemente gerar uma experiência imersiva para o jogador?” Para isso, foram abordados diferentes conceitos relacionados aos campos do *game design*, cognição incorporada e composição musical, exemplificados através de três obras musicais com nível crescente de complexidade no que se refere à sua instrumentação, duração, escopo (quantidade de segmentos gerados) e referenciais teóricos aplicados e pertencentes a diferentes mídias audiovisuais – sendo cinema, animação e *games* – dando especial enfoque à composição do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*.

A aplicação dos conceitos apresentados ao longo desta tese nas três obras musicais permitiu a formulação de estratégias e estímulo a *insights* criativos que resultaram em premiações e *feedbacks* positivos de jogadores do *audiogame BREU: Ataque das Sombras*. Estas estratégias deverão então auxiliar quem compõe e está interessado(a) em ingressar (ou se aperfeiçoar) na produção musical para jogos eletrônicos no desenvolvimento de seus próprios processos criativos – levando-se em consideração as particularidades desta mídia – e permitindo-o(a) assim, analisar, criar, implementar e testar suas composições em um *game*.

Para o devido cumprimento deste objetivo de articulação da música a diferentes elementos narrativos e interativos e conseqüente experiência imersiva gerada para o jogador, este trabalho foi dividido em seis diferentes capítulos (incluindo a introdução como primeiro capítulo) e quatro apêndices.

O segundo capítulo intitulado *Música e Interatividade nos Jogos Eletrônicos* teve como proposta apresentar uma contextualização de diferentes conceitos e ferramentas relacionados à criação musical nos jogos eletrônicos, contribuindo para que músicos e compositores – sejam estudantes ou profissionais – interessados em ingressar na área possam se familiarizar com esta mídia. Dentre os conceitos apresentados estão o áudio dinâmico (COLLINS, 2008), que leva em consideração as adaptações do material sonoro de acordo com as ações do jogador e o ALL, modelo proposto por Isabella Elferen (2016) com o intuito de analisar as diferentes dimensões imersivas desempenhadas pela música durante a interação com um jogo eletrônico. Esta contextualização contribui para que o leitor compreenda as possíveis funções a serem cumpridas por cada um dos elementos apresentados.

Além disso, por se tratar de um trabalho direcionado a área de composição musical e aos processos criativos, são também demonstradas diferentes abordagens para a geração de aleatoriedade em música utilizando-se *middelwares* de áudio, a exemplo do FMOD Studio. A variação de materiais musicais se torna elemento importante neste contexto devido aos longos períodos de interação do jogador.

Ao final do capítulo é apresentada a noção de imersão sob a luz da teoria do Estado de Fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1990), conceito chave desta tese que permite avaliar o impacto da música na experiência interativa do jogador.

No terceiro capítulo, *Game Design e desdobramentos musicais*, foram discutidas as características e funções do *game designer* e sua relação com o campo de trabalho do compositor, seus processos criativos e os demais profissionais envolvidos na produção de um jogo eletrônico. O conceito de *Music Design* é então proposto por compositores veteranos da indústria de *games* (WHITMORE, 2003; THOMAS, 2015), permitindo uma ampla perspectiva acerca da relação entre diferentes elementos visuais, sonoros e interativos num jogo digital. Neste sentido, são apresentadas metodologias de análise (SUMMERS, 2016), um modelo de documentação (*Music Design Document*), a noção de códigos culturais (KELLMAN, 2020) e uma tabela que estabelece relações entre elementos interativos e musicais, com o intuito de auxiliar nos processos de análise – seja de *games* já produzidos ou a serem criados – promover *insights* e o embasamento das decisões criativas do compositor.

No capítulo quatro foi proposta uma relação entre os campos da cognição incorporada e da composição musical para jogos digitais através da noção de cognição musical incorporada. Esta noção possibilita ao compositor uma maior compreensão acerca de como o fenômeno musical é percebido através de mecanismos perceptivos, incluindo a compreensão, memória, atenção, performance, criação, entre outros (ILARI, 2010).

Ao analisarmos as mídias audiovisuais através da perspectiva da cognição musical incorporada, é possível estabelecermos as diferentes funções desempenhadas pela música ao se sobrepor à imagem (COHEN, 2001), podendo ser mapeadas no contexto interativo dos jogos digitais (PHILLIPS, 2014). A análise destas relações poderá embasar os processos criativos do compositor – exemplificados através da obra *Vida* – e ser combinado a outras teorias, a exemplo dos Esquemas Musicais (BROWER, 2000), derivado dos Esquemas de Imagem (JOHNSON, 1987).

Johnson propõe a ideia de que nosso pensamento em boa parte é metafórico e envolve o mapeamento de padrões de um domínio da experiência humana para outro. A aplicação destes numa sucessão de eventos musicais podem ser interpretados pelo ouvinte como uma sequência

de ações que formam uma narrativa musical (BROWER, 2000), conceito exemplificado na composição *Eternal Chase*.

Em seguida foram apresentados conceitos relacionados a relação entre música e emoções sob a perspectiva da Neurociência Afetiva (POSNER; RUSSEL; PETERSON, 2005), sua aplicação em um experimento piloto utilizando capacete neural e o conceito de *User Experience* (HODENT, 2018), que proporciona um maior entendimento sobre a relação entre os campos do *Game Design* e cognição incorporada e sua possível aplicação no contexto de *playtesting*, abordado capítulo seis deste trabalho.

No capítulo cinco foram apresentadas diferentes perspectivas relacionadas ao campo da criatividade (BARRETT, 2003; STERNBERG; LUBERT, 1999), suas articulações com o campo da cognição incorporada (BODEN, 1991; WARD; KOLOMYTS, 2010), com a criatividade musical (STAUFFER, 2003), a imersão (CSIKSZENTMIHALYI, 1999), e a formulação de problemas criativos (PUCCIO; CABRA, 2010), incluindo problemas composicionais (LIMA, 2012).

Foram também apontados o impacto de ferramentas, do espaço criativo e possíveis modelos (WALLAS, 1926) e etapas de produção possíveis de serem aplicados na composição musical de um jogo digital (ARISTOPOULOS, 2023). Em seguida são demonstrados os processos criativos aplicados na composição do *audiogame BREU: Ataque das Sombras* através do entendimento e aplicação de diversos conceitos abordados ao longo deste trabalho, a exemplo do *Music Design* (WHITMORE, 2003; THOMAS, 2016) – através da criação de um MDD – Esquemas Musicais (BROWER, 2000), Funções da música no audiovisual (COHEN, 2001; PHILLIPS, 2014), relações entre emoção e performance musical (COLLINS, 2012), códigos culturais (KELLMAN, 2020) e modelos criativos (WALLAS, 1926).

O capítulo seis aborda diferentes conceitos relacionados a testagem em jogos eletrônicos, a exemplo do QA e *Playtesting*, além de diferentes equipamentos (capacetes neurais e condutores de pele, por exemplo) e metodologias (distorção temporal, teste Stroop, questionários, dentre outros) que proporcionam ao compositor a possibilidade de avaliar o impacto de suas composições criadas na experiência imersiva do jogador. Neste sentido, são apresentados dois experimentos com o intuito de exemplificar os conceitos, equipamentos e metodologias possíveis de serem aplicados e uma proposta de metodologia de testagem a ser empregada no *audiogame BREU: Ataque das Sombras* ou outros jogos do mesmo formato.

Nos *apêndices A, B e C* deste trabalho podem ser encontradas as partituras completas das três principais obras musicais criadas e exemplificadas nos capítulos 4 e 5.

Por fim, no Apêndice D são apresentadas sugestões de diferentes metodologias a serem aplicadas no ensino de composição musical para *games*, baseadas em experiências de cursos *online* ministrados através do estúdio VAZ Soundworks e disciplinas realizadas na Universidade Federal da Bahia (UFBA) e na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), a exemplo de *Game Audio, Music Design*, Estágio Docente Supervisionado I e II e Tutoriais em Composição.

As discussões citadas e as metodologias de ensino sugeridas no Apêndice D deste trabalho poderão contribuir para o embasamento e a criação de materiais educacionais a serem utilizados por professores (de nível técnico e superior), incluindo educadores atuantes em escolas, cursos e universidades das áreas de música e jogos digitais.

Ao buscar em livros sobre composição para *games* publicados até o presente ano, repositórios como o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES²⁹⁵, da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD²⁹⁶), anais de eventos como o Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital (SB Games²⁹⁷) – considerado o maior evento acadêmico da América Latina neste campo – e importantes periódicos a exemplo do *Journal of Sound and Music in Games*²⁹⁸, foi constatada uma escassez de trabalhos direcionados aos processos criativos do compositor para jogos digitais. Dentre os trabalhos mapeados com esta temática, foi constatado que os processos criativos foram abordados exclusivamente através de uma descrição das etapas de produção, sem necessariamente apresentar referenciais teóricos, exemplos (em áudio ou partitura) ou ferramentas que embasaram sua criação musical.

A abordagem multirreferencial deste trabalho, a escassez de referenciais teóricos e de um modelo consolidado a ser aplicado nos processos criativos musicais no contexto dos jogos eletrônicos, tornou complexa a definição de teorias que pudessem contextualizar a leitora e quem cria música, sem incorrer no risco de superficialidade. Para além destas questões, a escrita desta tese foi permeada por dificuldades devido ao seu escopo relativamente extenso, combinado ao período de pandemia de COVID-19 entre os anos de 2020 e 2022. Estes fatores impactaram na necessidade de dilatação do prazo de conclusão do trabalho, na impossibilidade de realização de intercâmbio na universidade de Liverpool e nas sessões de testes com jogadores de diferentes perfis. Nesta universidade seria possível realizar *playtestings* em laboratórios preparados para este

²⁹⁵ Fonte: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/>.

²⁹⁶ Fonte: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>.

²⁹⁷ Fonte: <https://sbgames.org/>.

²⁹⁸ Fonte: <https://online.ucpress.edu/jsmg>.

fim e com a supervisão de professores doutores especialistas nas áreas de composição musical, *game design* e cognição musical, principais campos teóricos desta pesquisa.

O escopo inicial deste trabalho previa a realização de uma série de sessões de testes com jogadores de perfis diversos, incluindo músicos *experts* de diferentes cursos de graduação da Escola de Música da UFBA, desenvolvedores de *games* da Graduação Tecnológica em Jogos Digitais da UNEB e jogadores cegos e com baixa visão contactados através do Instituto de Cegos da Bahia. Estes testes seriam replicados na Universidade de Liverpool com jogadores de perfis semelhantes para se avaliar a influência do meio cultural e da música em sua experiência imersiva.

Por buscar apresentar uma ampla perspectiva acerca da articulação dos processos criativos na experiência do jogador, este trabalho poderá se desdobrar em pesquisas futuras. Um destes possíveis desdobramentos diz respeito à realização de sessões de *playtestings* no *audiogame BREU: Ataque das Sombras* e em outros jogos eletrônicos, aplicando diferentes metodologias, a exemplo do modelo apresentado no capítulo 6.

Estas sessões poderão ser realizadas com diferentes perfis de jogadores em relação a sua faixa etária, gênero, origem e referências culturais e nível de *expertise* musical. Além disso, podem ser implementadas diferentes versões da composição musical — a exemplo de música oriunda de *sites* de bancos de trilha sonora, música original produzida com o auxílio de instrumentos virtuais ou gravada com músicos intérpretes utilizando instrumentos acústicos — de forma a avaliar o impacto da música na experiência imersiva do jogador. Esta avaliação pode ser feita com o auxílio de capacetes neurais e dispositivos de condutância da pele, por exemplo, através de análise de variância e considerando-se a influência de diferentes ambientes culturais.

Espera-se que este trabalho possa auxiliar compositores interessados em atuar (ou se aperfeiçoar) no campo da composição musical para jogos digitais na articulação de seus processos criativos, em prol de uma experiência imersiva para o jogador. Essa tese propõe esta articulação através da contextualização, análise, criação e *playtesting* de diferentes elementos técnicos e criativos referentes a composição musical no contexto dos jogos digitais. Desta forma, foi buscado incentivar discussões e a produção de novas publicações com proposições de diferentes abordagens criativas, metodologias e relações a serem estabelecidas entre a música para *games* e campos do conhecimento como a cognição musical, *game design*, dentre outros.

Apesar de apresentar uma ampla perspectiva em relação aos processos criativos musicais da área de jogos eletrônicos e uma série de conceitos e metodologias relacionados, este trabalho não pretende esgotar as possibilidades de investigação do compositor interessado em atuar neste campo. Ao considerarmos a complexidade e relevância dos *games* enquanto produto artístico — vide exposições realizadas em importantes museus ao redor do mundo a exemplo do

Smithsonian American Art Museum, Victoria and Albert Museum (V&A) em Londres e iniciativas brasileiras como o Museu do Videogame Itinerante – mercadológico e sua capacidade de engajar apreciadores de música, existe uma extensa lacuna a ser preenchida em relação a trabalhos direcionados aos processos criativos musicais neste contexto.

REFERÊNCIAS

- ALMADA, Leonardo. A neurociência afetiva como modelo explicativo das emoções básicas. **Psicologia Argumento**, Curitiba, v. 32, n. 79, pp. 69-77, out-dez 2014. Disponível em <https://periodicos.pucpr.br/psicologiaargumento/article/view/20121>. Acesso em: 27/02/24.
- ALVES, Lynn. **Game over: jogos eletrônicos e violência**. São Paulo: Futura, 2005. 255 p.
- AMERICAN Time Use Survey. **U.S. Bureau of Labor Statistics**. 2014. Disponível em: <http://bls.gov/tus>. Acesso em: 09 de jul. 2023.
- APOTHEON. Toronto: Alientrap, 2015. 1 jogo eletrônico.
- ARISTOPOULOS, Marios. **The Game Music toolbox: Composition techniques and production tools from 20 iconic game soundtracks**. Abingdon: Routledge. 2023. 195 p.
- _____. **A portfolio of recombinant compositions for the videogame Apotheon**. 2017. 207 p. Tese (Doutorado em Música) – Department of Music, City University of London, Londres, 2017.
- ASLAM; BROWN, J. **Affordance theory in game design: A guide toward understanding players**. San Rafael: Morgan & Claypool, 2020. 112 p.
- ASSASSIN'S CREED. Montreal: Ubisoft, 2007. 1 jogo eletrônico.
- AUDI, Gustavo. **Imergindo no mundo do videogame**. Curitiba: Appris, 2016. 199 p.
- BARRETT, Louise. The Evolution of Cognition: A 4E Perspective. *In*: NEWEN, A; LEON, B; Gallagher, S. (Eds.). **The Oxford of 4E Cognition**. Oxford: Oxford University Press, 2018. pp. 719-734.
- BARRETT, Margareth. Freedoms and Constraints: constructing musical worlds through the dialogue of composition. *In*: HICKEY, Maud (Ed.), **Why and How to Teach Music Composition: A new horizon for music education**. Virginia: The National Association of Music Association, 2003. pp. 3-30.
- BERTISSOLO, et al. A pesquisa em processos de criação colaborativa e criatividade composicional no Brasil: cenários e desafios. *In*: **Musica Theorica**, Salvador, v. 7. n. 1, p. 214-241, jan-jul. 2022. Disponível em: <https://revistamusicatheorica.tema.mus.br/index.php/musica-theorica/article/view/231>. Acesso em: 15/10/2023.
- BETHKE, Erik. **Game development and production**. Texas: Wordware Publishing, 2003. 432 p.
- BODEN, M. **The creative mind**. New York: Basic Books, 1991. 359 p.
- BORDWELL, D; STAIGER, J; THOMPSON. K. **The Classical Hollywood Cinema: Film Style and Mode of Production to 1960**. New York: Columbia University Press, 1985. 506 p.

BOYLE, E; CONNOLLY, T; HAINEY, T. The role of psychology in understanding the impact of computer games. In: **Entertainment Computing**, Escócia, v. 2, n. 2, p. 69-74. 2011.

BRANDON, A. **Audio for Games: Planning, Process and Production**. New Jersey: New Riders, 2004. 240 p.

BRIDGETT, Rob. **Leading with sound: proactive sound practices in video game development**. New York: Routledge, 2021. 223 p.

BROWER, Candace. A Cognitive Theory of Musical Meaning. In: **Journal Of Music Theory**, Duke University Press, Nova Iorque, v. 44, n. 2, p. 323-329, set-dec. 2000 Disponível em: <http://jstor.org/stable/3090681>. Acesso em: 12/12/2023.

BULLERJAH, C; GÜLDENRING, M. An empirical investigation of effects of film music using qualitative content analysis. In: **Psychomusicology**, Hildeshheim, v. 13, n. 1-2, p. 99-118, abril 1994.

BURNARD, Pamela. How children ascribe meaning to improvisation and composition. In: **Music Education Research**, Cambridge, v. 2, n. 1, p. 7-23., março 2000.

CARDASSI, L; BERTISSOLO, G. Colaboração compositor-performer: uma proposta de metodologia. In: XXIX Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, 2019, Pelotas. **Anais da XXIX ANPPOM**. 2019, Pelotas: UFPEL. p. 1–9.

_____. Shared musical creativity: teaching composer-performer collaboration. In: **Revista Vórtex**, Curitiba, v. 8, n. 1, fev. 2020, p. 1–19. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/23179937.2020.8.1.13>. Acesso em: 10/11/2023.

CHEMERO, A. **Radical embodied cognitive science**. Cambridge: MIT Press. 2009. 272 p.

COHEN, Annabel. Music as a source of emotion in film. In: SLOBODA, J; JUSLIN, P. (eds.), **Handbook of Music and Emotion: Theory, Research, Applications**. Oxford: Oxford University Press, 2001. p. 249-272.

_____. The functions of music in multimedia: A cognitive approach. In: S. Yi. (ed.), **Music, mind, and science**. Seoul: Seoul National University Press, 1999. pp. 53-69.

_____. Film Music and the unfolding narrative In: AIRBIB, M. (ed.), **Language, Music, and the Brain**. Cambridge: MIT Press, 2013. pp. 173-201.

_____. **One trial memory integration of music and film: A direct test**. Annual Meeting of the Canadian Acoustical Association. Quebec City, 1995.

COLLINS, Karol. **Game Sound: an introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design**. Cambridge: The MIT Press, 2008.

_____. An Introduction to the Participatory and Non-Linear Aspects of Video Game Audio. In: HAWKINS, Stan; RICHARDSON, John (Eds.). **Essays on Sound and Vision**. Helsinki: Helsinki University Press, 2007. pp. 263-298.

_____. Making gamers cry: Mirror neurons and embodied interaction with game sound. *In: Audio Mostly 2011, 6th Conference on Interaction with Sound*, 6, set. 2011. Coimbra, Portugal. **Proceedings of the 6th Audio Mostly Conference: A Conference on Interaction with Sound**, Coimbra, Portugal. Set. 2011. P. 39-46. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2095667.2095673>. Acesso em: 02 fev. 2023.

_____. **Playing with sound: A theory of interacting with sound and music in video games**. Cambridge: The MIT Press, 2013.

CONTROL. Espoo: Remedy Entertainment, 2019. 1 jogo eletrônico.

COX, Arnie. The mimetic hypothesis and embodied musical meaning. **Music Scientiae**, Nova Iorque v. 5, n. 2, p. 195–212, set. 2001.

CRITCHLEY, et al. Neural activity relating to generation and representation of galvanic skin conductance responses: a functional magnetic resonance imaging study. **Journal of Neuroscience**, Washington, v. 20, n. 8, p. 3033-3040, abril 2000.

CSIKSZENTMIHALYI, M. Implications of a systems perspective for the study of creativity. *In: STERNBERG, Robert (Ed.), The cambridge handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. pp. 313-335.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihalyi. **Flow**. 1ª ed. Nova Iorque: HarperCollins, 1990. 303 p.

_____. **Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention**. New York: HarperCollins, 1996. 464 p.

CUPHEAD. Oakville: Studio MDHR, 2017. 1 jogo eletrônico.

CUTTING, J; CANDAM, A. Movies, evolution, and mind: From fragmentation to continuity. **Evolutionary Review**, v. 4, n. 3, 2013. p. 25–35.

DAMASIO, Antonio. **Descartes' error**. New York: Avon Books, 1994. 312 p.

DAVIDSON, R. et al. Approach/withdrawal and cerebral asymmetry: Emotional expression and brain physiology. **Journal of Personality and Social Psychology**, Estados Unidos da América v. 58, n.2, p. 330-341. fev. 1990.

DETROIT BECOME HUMAN. Paris: Quantic Dream, 2018. 1 jogo eletrônico.

DOUGLAS, J; HARGADON, A. The pleasures of immersion and engagement: Schemas, scripts and the fifth business. **Digital Creativity**, v. 12, n. 3, p. 153-166, set. 2001.

DRACHEN, A. et al. Correlation between heart rate, electrodermal activity and player experience in First-Person Shooter games. *In: 5th Conference SIGGRAPH: Computer Graphics and Interactive Techniques*. 5, julho 2010. Los Angeles. **Sandbox '10: Proceedings of the 5th ACM SIGGRAPH Symposium on Video Games**, Nova Iorque, v. 5, p. 49-54. 2010.

ELFEREN, Isabella. Analysing game musical immersion: The ALI model. *In*: KAMP, M.; SUMMERS, T.; SWEENEY, M. (Eds.), **Ludomusicology: Approaches to video game music**. Bristol: Equinox, 2016. pp. 32-52.

ERMI, L; MAÿRÄ, F. Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion. Digital Games Research Conference 2005, Changing Views: Worlds in Play, Vancouver. **Proceedings of DiGRA 2005**, v. 3, junho 2005. p. 15-27

FENCOTT, C. CLAY, J. LOCKYER, M. MASSEY, P. **Game invaders: the theory and understanding of computer games**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FINGERHUT, J; HEIMANN, K. Movies and the mind: On our filmic body. *In*: FUCHS, T; DURT; TEWES (Eds.), **Embodiment, Enaction, and Culture: Investigating the constitution of the shared world**. Cambridge: The MIT Press. 2017. pp. 353-377.

FRAGOSO, S; AMARO, M. **Introdução aos estudos dos jogos**. Salvador: EDUFBA, 2018. p. 70 - Coleção Cibercultura. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/27659>. Acesso em: 11/10/23.

GALLAGHER, S. **Enactivist interventions: Rethinking the mind**. Oxford: Oxford University Press, 2017. 240 p.

KOSAK, Dave. The beat goes on: Dynamic Music in Spore. **GAMESPY**. 2008. Disponível em: <http://uk.pc.gamespy.com/pc/spore/853810p1.html>. Acesso em: 16 de ago. 2023.

GARCIA, Nicolas. **A influência do engajamento significativo de um compositor sobre respostas emocionais de ouvintes à sua própria música**. 89 f. Dissertação (Mestrado em Música), Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2021.

GARNER, T; GRIMSHAW, M. Psychophysiological Assessment of fear experience in response to sound during computer video gameplay. *In*: IADIS International Conference Interfaces and Human Computer Interaction and Game and Entertainment Technologies, 7, jul. 2013, República Tcheca. **Proceedings of the IADIS International Conference Interfaces and Human Computer Interaction and Game and Entertainment Technologies**. República Tcheca, jul. 2013, p. 45-53.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception**. New York: Psychology Press. 2015. 315 p.

GOLEMAN, Daniel. **Working with emotional intelligence**. New York: Bantam, 1998. 400 p.

GOMEZ, Sérgio. **Conte-me uma história, mas não me diga que você a está contando: os jogos digitais e uma nova narratividade**. 195 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2011.

GUITAR HERO. California: Red Octane, 2005. 1 jogo eletrônico.

HALO. Bellevue: Bungie, 2001. 1 jogo eletrônico.

HODENT, Celia. **The gamer's brain**: How Neuroscience and UX can impact video game design. Florida: CRC Press, 2018. 250 p.

_____. **The psychology of video games**. New York: Routledge, 2021. 104 p.

HORIZON Zero Dawn. Amsterdã: Guerrilla Games, 2017. 1 jogo eletrônico.

HUIBERTS, Sander. **Captivating Sound**: the role of audio for immersion in computer games. 2010. 200 p. Tese (Doutorado em Música) - Utrecht School of Arts, University of Portsmouth, Portsmouth. 2010.

HURON, D; MARGULIS, E. Music expectancy and thrills. *In*: JUSLIN, P; SLOBODA, J. (Eds.), **Handbook of music and emotion**: Theory, research, applications. Oxford: Oxford University Press, 2010. pp. 575-604.

ILARI, Beatriz. Cognição musical: origens, abordagens tradicionais, direções futuras. *In*: ILARI, B; ARAÚJO, R. (Orgs.), **Mentes em Música**. Curitiba: UFPR, 2010. p. 13-36.

JENNETT, C. et al. Measuring and defining the experience of immersion in games. **International journal of Human-Computer studies**, Reino Unido, v. 66, n. 9, p. 641-661. Set, 2008.

JOHNSON, Mark. **The Body in the Mind**: the bodily basis of meaning, imagination, and reason. Chicago: University of Chicago Press, 1987. 272 p.

JONES, N; FOX, N. Electroencephalogram asymmetry during emotionally evocative films and its reaction to positive and negative affectivity. **Brain and Cognition**, Maryland, v. 20, n. 2, p. 280-299. Nov. 1992.

KEIL, A. et al. Effects of emotional arousal in the cerebral hemispheres: A study of oscillatory brain activity and event-related potentials. **Clinical Neurophysiology**, Toronto, v. 112, n. 11, p. 2057-2068. Nov. 2001

KELLMAN, Noah. **The game music handbook**: a practical guide to crafting an unforgettable musical soundscape. Oxford: Oxford University Press, 2020. 270 p.

KLEIN, M et. al. O Paradigma Stroop em uma amostra de idosos brasileiros. **Psicologia Hospitalar**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 93-112. Jan. 2010.

Registro Sonoro KONDO, Koji. Painting an Interactive Musical Landscape. [Palestra] **GDC Vault**, Califórnia, 4 de março de 2007. Disponível em: <https://gdcvault.com/play/754/Painting-an-Interactive-Musical>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

KRAMER, Jonathan D. **The time of music**: new meanings, new temporalities, new listening. New York: Schirmer Books, 1988. 511 p.

KRATUS, John. A time analysis of the compositional processes used by children ages 7-11. **Journal of Research in Music Education**, Nova Iorque, v. 37, n. 1, p. 5-20, abril 1989.

LEMAN, Marc. **Embodied Music Cognition and Mediation Technology**. Cambridge: MIT Press, 2008, 320 p.

LIMA, Paulo Costa. **Teoria e prática do compor I: diálogos de invenção e ensino**. Salvador: EDUFBA, 2012. 172 p.

MARSH, Kathryn. Children's Singing Games: Composition in the Playground? **Research Studies in Music Education**, Nova Iorque, v. 4, n. 1, p. 2-11. Junho 1995.

MASSUMI, B. **Parables for the Virtual: Movement, Affect, Sensation**. Durham: Duke University Press, 2002. 310 p.

MATOS, Eugênio. **A arte de compor música para o cinema**. Brasília: SENAC, 2014. 384 p.

MELLOR, David. Sound & Sync: An introduction to sound. **SOUND ON SOUND**. Abril 2011. Disponível em: <https://soundonsound.com/techniques/sound-sync>. Acesso em: 2 de fev. 2023.

MELO, A; MARSOTI, L. **Criatividade em pessoas jogadoras de videogame**. FATEC-Jundiaí. São Paulo. 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/32081575/CRIATIVIDADE_EM_PESSOAS_JOGADORAS_DE_VIDEOGAME. Acesso em: 10/01/2024.

MENEGUETTE, Lucas. Áudio dinâmico para games: conceitos fundamentais e procedimentos de composição adaptativa. In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, Salvador, 10, nov. 2011, Salvador. **Proceedings of SBGames 2011**, Salvador, nov. 2011. p. 1-10. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/art/full/92207.pdf>. Acesso em: 01/01/2024.

_____. **A afinação do mundo virtual: identidade sonora em jogos digitais**. 2016. 232 p. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e *Design* Digital) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

METAL GEAR SOLID. Tóquio: Konami, 1998. 1 jogo eletrônico.

MOONEY, J. Frameworks & affordances: understanding the tools of music-making. **Journal of Music, Technology and Education**, Reino Unido, v. 3, n. 13, p.141-154. Abril 2010.

MORAES, Tharcisio Vaz C. Ludum, uma composição "jogo": Técnicas de Áudio Dinâmico para Games aplicadas em outro contexto. In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, 14, nov. 2015, Teresina. **Anais do SBGames 2015**, Teresina, nov. 2015. p. 730-733. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2015/anaispdf/artesedesign-short/147958.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2016.

_____. Eternal Chase. Quarteto de cordas. Salvador, 2019. 1 partitura.

_____. **Composição Musical no Audiogame Breu: os desafios e processos de um jogo inclusivo**. 2017. 152 p. Dissertação (Mestrado em Música) – Escola de Música, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

_____. Proposição de um experimento piloto para a avaliação do impacto da música na experiência imersiva do jogador em um jogo eletrônico. In: BERTISSOLO, G (Org.); NOGUEIRA, M (Eds.), **ENCAM - Encontros de Cognição Musical e Processos Criativos**, Curitiba 2020. p. 161-169. Disponível em: https://academia.edu/45379152/Proposi%C3%A7%C3%A3o_de_um_experimento_piloto_para_a_avaliao%C3%A7%C3%A3o_do_impacto_da_m%C3%BAsica_na_experi%C3%Aancia_imersiva_do_jogador_em_um_jogo_eletr%C3%B4nico. Acesso em: 08 de jul. 2023.

MORAES, T. V.; FARIAS, V.; SANTOS, V. FMOD Studio Unity Integration: Criação de eventos de Áudio no Unity 5 para a construção de um Audio Game utilizando o middleware FMOD Studio. In: In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital 2016, 15, set. 2016. São Paulo. **Anais do SBGames 2016**, São Paulo, set 2016, p. 1416-1426. Disponível em: <http://sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/tut03.pdf>. Acesso em 21 out. 2023.

MORAES, T.; SAMPAIO, M. Relações de Contornos entre elementos sonoros e visuais do jogo Super Mario Bros. In: Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital, 14, nov. 2015, Teresina. **Anais do SBGames 2015**, Teresina, nov. 2015. p. 714-717. Disponível em: https://academia.edu/20188670/Rela%C3%A7%C3%B5es_de_contornos_entre_elementos_sonoros_e_visuais_do_jogo_Super_Mario_Bros. Acesso em 09 dez. 2023.

MORRISON, I.; ZIEMKE, T. Empathy with Computer Game Characters: A Cognitive Neuroscience Perspective. In: AISB'05: Social Intelligence and Interaction in Animals, Robots and Agents, 9, abril 2005. Hatfield - Reino Unido. **AISB'05. Proceedings of the Joint Symposium on Virtual Social Agents**, Hatfield - Reino Unido, abril 2005. p. 73-79. Disponível em: https://aisb.org.uk/wp-content/uploads/2019/12/10_Virt_Final.pdf. Acesso em 10 de maio. 2023.

MURRAY, Janet. **Hamlet no holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: UNESP, 2003. 282 p.

NEWZOO. **2023 Global Games Market Report**. Amsterdam: Newzoo 2023.

_____. **2021 Global Games Market Report**. Amsterdam: Newzoo 2021.

NOGUEIRA, Marcos. A semântica do entendimento musical. In: ILARI, B; ARAÚJO, R. (Orgs.), **Mentes em Música**. Curitiba: UFPR, 2010. pp. 37-64.

_____. Dimensões da produção imaginativa musical: movimentos, formas e intenções. In: NOGUEIRA, Ilza (Org.), **Experiência Musical: Perspectivas Teóricas**. Salvador: TEMA, 2019. pp. 17-35.

NORMAN, D. **The Design of Everyday Things**. New York: Basic Books, 2013. 235 p.

OLIVEIRA, Jmary. A respeito do compor: questões e desafios. **Revista ART**, Salvador, 19, pp. 59-63, 1992.

OUTLAST. Quebec: Red Barrels Studio, 2013. 1 jogo eletrônico.

PATAPON. Tóquio, Japan Studio, 2007. 1 jogo eletrônico.

PEERDEMAN, Peter. **Sound and Music in Games**. Amsterdam: Vrije Universiteit, abril 2010. Disponível em: https://peterpeerdeman.nl/vu/ls/peerdeman_sound_and_music_in_games.pdf. Acesso em: 7 jul. 2023.

PESQUISA GAME BRASIL. **Indústria Brasileira de Jogos Digitais**. In: III Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais. Brasília: Ministério da Cultura, 2022. v. 1.

PHILLIPS, Winifred. **A composer's guide to game music**. Cambridge: The MIT Press, 2014. 288 p.

PLANK, Dana. Audio and the experience of gaming: A cognitive-emotional approach to video game sound. In: FRITSCH, M; SUMMERS, T. (Eds.), **The Cambridge companion to video game music**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. pp. 284-301.

POSNER, J; RUSSELL, J; PETERSON, B. The circumplex model of affect: An integrative approach to affective Neuroscience, cognitive development, and psychopathology. **PubMed Central**, Cambridge- Reino Unido, v. 17, n.3, p. 715-734. Set. 2005.

PSICOSE. Direção de Alfred Hitchcock. Estados Unidos: Universal Pictures, 1960 (109 min.). DVD.

PUCCIO, G; CABRA, J. Organizational Creativity: A systems approach. In: KAUFMAN, J; STERNBERG, R. (Eds.), **The cambridge handbook of creativity**. New York: Cambridge University Press, 2010. pp. 145-173.

PUCCIO, G; CABRA, J. Creative Problem Solving: Past, present and future. In: RICKARDS, T; RUNCO, M.; MOGER, S. (Eds.), **The Routledge companion to creativity**. London: Routledge, 2009. pp. 327-337.

RIZZOLATTI, G; FADIGA, L; FOGASSI, L; GALLESE, V. Premotor cortex and the recognition of motor actions. **Brain Research: Cognitive Brain Research**, Holanda, v. 3, n. 2, p. 131-141. Março 1996.

ROCK BAND. Massachusetts: Harmonix Music Systems, 2007. 1 jogo eletrônico.

ROEPKE, M. **Changing Literacies: A research platform at Utrecht University**. Utrecht: Utrecht University, Holanda, maio 2011. Disponível em: <https://mmroepke.wordpress.com/publications/>. Acesso em: 16 ago. 2023.

RUSSELL, J. Core affect and the psychological construction of emotion. **Psychological Review**, Estados Unidos da América, v. 110, n. 1, p. 145-172. Jan. 2003.

RUSSELL, J. A circumplex model of affect. **Journal of Personality and Social Psychology**, Estados Unidos da América, v. 39, n. 6, p. 1161-1178. Dezembro 1980.

SALEN, K; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos**. São Paulo: Blucher, 2012. 167 p.

SALLES, Cecilia A. **Gesto inacabado: processo de criação artística**. São Paulo: Annablume. 1998.

SANDERS, T; CAIRNS, P. Time perception, immersion and music in videogames. In: BCS Interaction Specialist Group Conference, Dundee - Reino Unido, 24, Set. 2010. **BCS '10: Proceedings of the 24th BCS Interaction Specialist Group Conference**, Reino Unido, v. 24, n. 10, p. 160-167. Set. 2010.

SANTOS, V. de A. **A importância das regras e do gameplay no envolvimento do jogador de videogame**. 2010. 257 f. Tese (Doutorado em Poéticas Visuais) — Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: Acesso em: 24 abr. 2023.

SCHELL, Jesse. **The art of game design: a book of lenses**. Burlington: Elsevier, 2008. 489 p.

SIMCELL. Seattle: Strange loop, 2013. 1 jogo eletrônico.

SMITH, T; HENDERSON, J. 2008. Edit blindness: The relationship between attention and global change blindness in dynamic scenes. **Journal of Eye Movement Research**, Suíça, v. 2, n. 2, dez. 2008, p. 1–17.

SPACE Invaders. Tokyo: Taito, 1978. 1 jogo eletrônico.

SPORE. Califórnia: Maxis, 2008. 1 jogo eletrônico.

SUMMERS, Tim. Analyzing video game music: sources, methods and a case study. In: KAMP, M.; SUMMERS, T.; SWEENEY, M. (Eds.), **Ludomusicology: Approaches to video game music**. Bristol: Equinox, 2016. pp. 8-31.

_____. **Understanding video game music**. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. 248 p.

STAUFFER, Sandra. Identity and voice in young composers. In: HICKEY, Maud (Ed.), **Why and How to Teach Music Composition: A new horizon for music education**. Virginia: The National Association of Music Association, 2003. pp. 91-112.

STEPHENS, Jonathan. Imagination in Education: Strategies and models in the teaching and assessment in composition. In: HICKEY, Maud (Ed.), **Why and How to Teach Music Composition: A new horizon for music education**. Virginia: The National Association of Music Association, 2003. pp. 113-140.

STERNBERG, Robert. The concept of creativity: Prospects and paradigms. In: STERNBERG, Robert (Ed.), **The cambridge handbook of creativity**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. pp. 3-15.

STORY, M; MACE, R. **The universal design file: Designing for people for all ages and abilities**. Raleigh: NC State University. 1998. 172 p.

SUPER Mario Bros. Quioto: Nintendo, 1985. 1 jogo eletrônico.

SUPER Mario World. Quioto: Nintendo, 1990. 1 jogo eletrônico.

SWEET, Michael. **Writing interactive music for video games**. New Jersey: Pearson Education, 2015. 641 p.

- THE KING OF FIGHTERS. Osaka: SNK, 1997. 1 jogo eletrônico.
- THE LAST OF US. Santa Monica: Naughty Dog, 2013. 1 jogo eletrônico.
- THE LEGEND OF ZELDA. Quioto: Nintendo, 1986. 1 jogo eletrônico.
- THE LEGEND OF ZELDA: Ocarina of Time. Quioto, Nintendo, 1998. 1 jogo eletrônico.
- THOMAS, Chance. **Composing music for games: the art, technology and business of video game scoring**. Cleveland: CRC Press, 2016. 362 p.
- THOMPSON, Paul. **The professional composer's guide: business and creativity**. Londres: Spitfire Audio Books, 2022. 235 p.
- TINKER RACERS. Salvador: Rumbora Party Games, 2020. 1 jogo eletrônico.
- VARELA, F; THOMPSON, E; ROSCH, E. **The embodied mind: Cognitive science and human experience**. Cambridge: The MIT Press, 1992. 328 p.
- VEAR, Craig. **The Digital Score: musicianship, creativity and innovation**. New York: Routledge, 2019.
- VOSS, Christiane. Film experience and the formation of illusion: The spectator as “surrogate body” for the cinema. **Cinema Journal**, Texas-E.U.A, v. 50, n. 4, jun. 2011. p. 136–150.
- WALLAS, Graham. **The art of thought**. London: Jonathan Cape, 1926. 320 p.
- WARD, T; KOLOMYTS. Cognition and Creativity. *In*: KAUFMAN, J; STERNBERG, R. (Eds.), **The cambridge handbook of creativity**. New York: Cambridge University Press, 2010. pp. 93-112.
- WELTATEM. Amsterdam: Monobanda, 2017. 1 jogo eletrônico.
- WHITE, E. **Stravinsky: The composer and his works**. London: Faber & Faber, 1966. 656 p.
- WHITMORE, Guy. Design with music in mind: a guide to adaptive audio for game designers. **Game Developer**, maio 2003. Disponível em: <https://gamedeveloper.com/audio/design-with-music-in-mind-a-guide-to-adaptive-audio-for-game-designers>. Acesso em: 28 de out. 2023.
- _____. Why Music Must Evolve Along With Digital Media. Youtube, 26 de setembro de 2018. Disponível em: <https://youtube.com/watch?v=0OsfXTz4T9c>. Acesso em: 2 de fev. 2023.
- WIGGINS, Jackie. A frame for understanding children's compositional process. *In*: HICKEY, Maud (Ed.), **Why and How to Teach Music Composition: A new horizon for music education**. Virginia: The National Association of Music Association, 2003. pp. 141-166.
- WILLIAMS, Duncam. Psychophysiological approaches to sound and music in games: sources, methods and a case study. *In*: FRITSCH, M.; SUMMERS, T.; (Eds.), **The Cambridge companion to video game music**. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. pp. 302-318.

WILLIAMSON, Victoria. **You are the Music:** How music reveals what it means to be human. London: Icon Books, 2015. 224 p.

WINGSTEDT, J. **Narrative Music:** Towards and Understanding of Musical Narrative Functions in Multimedia. 2005. 97 p. Tese (Doutorado em Música) - School of Music, Luleå University of Technology, Sweden, 2005.

WORLD OF WARCRAFT. Irvine: Blizzard, 2004. 1 jogo eletrônico.

ZAGAL, P. **Ludoliteracy:** Defining, understanding, and supporting games education. Halifax: Etc Press, 2010. 163 p.

ZHANG, J; FU, X. The influence of background music of video games on immersion. **Journal of Psychology & Psychotherapy**, Bruxelas-Bélgica, v. 05, n. 04, jan. 2015, p. 1-7

APÊNDICE A – PARTITURA DA COMPOSIÇÃO MUSICAL *ETERNAL CHASE*

Eternal Chase

Composição para quarteto de cordas

Inspirada no *script Playback* (1956)

escrito por *Raymon Chandler*

como parte do concurso de composição

Media Sound Hamburg Young Talent Award Competition 2019

Tharcisio Vaz

2019

May/2019

Eternal Chase

T. Vaz

A ♩ = 60

molto vibrato

Violin I *p*

Violin II *p*

Viola *p*

Cello *p*

B ♩ = 160

7

Violin I *f*

Violin II *f*

Viola *f* pizz.

Cello *f* pizz.

14

Violin II *f*

Viola *f* pizz.

Cello *f* pizz.

2

Eternal Chase

21

Vln I *pizz.*

Vln II *f*

VI

Cello

27

Vln I *arco*

Vln II *arco*

VI *arco*

Cello *arco*

sfz

f

C

Eternal Chase

3

The musical score is arranged in four staves: Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (VI), and Cello. The piece is in 2/4 time and consists of two systems of music.

System 1 (Measures 32-37):
- **Violin I:** Starts with a treble clef and a key signature of one flat. The melody features eighth and sixteenth notes with accents and slurs. Measure 32 is marked with a rehearsal number '32'.
- **Violin II:** Mirrors the Violin I part with similar rhythmic patterns and articulation.
- **Viola:** Plays a bass line with eighth notes and rests, including a slur over measures 34-35.
- **Cello:** Provides a bass accompaniment with eighth notes and rests. Dynamics include *sfz* (measures 34-35) and *f* (measures 36-37).

System 2 (Measures 38-43):
- **Violin I:** Continues the melodic line with slurs and accents. Measure 38 is marked with a rehearsal number '38'.
- **Violin II:** Continues the melodic line with slurs and accents.
- **Viola:** Continues the bass line with slurs and accents.
- **Cello:** Continues the bass accompaniment with slurs and accents. Dynamics include *sfz* (measures 40-41) and *f* (measures 42-43).

4

Eternal Chase

44

Vln I

Vln II

VI

Cello

sfz

f

50

Vln I

Vln II

VI

Cello

sfz

D

Eternal Chase

5

54

Score for measures 54-62. The score is for four staves: Vln I, Vln II, VI, and Cello. The key signature is one flat (B-flat). The time signature changes from 2/4 to 3/4 and back to 2/4. The Vln I part features a melodic line with many accents. The Vln II part has a similar melodic line. The VI part provides harmonic support with chords and single notes. The Cello part has a bass line with many accents.

63

Score for measures 63-71. The score is for four staves: Vln I, Vln II, VI, and Cello. The key signature is one flat (B-flat). The time signature changes from 2/4 to 4/4, 3/4, 2/4, and 4/4. The Vln I part has a melodic line with accents. The Vln II part has a melodic line with accents and some slurs. The VI part has a melodic line with accents and some slurs. The Cello part has a bass line with accents.

6

Eternal Chase

The musical score is divided into two systems. The first system covers measures 69 to 74, and the second system covers measures 75 to 80. The score is for four instruments: Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (VI), and Cello. The key signature is one flat (B-flat major or D minor), and the time signature is 3/4. The first system begins with a key signature change to one flat. The VI part includes markings for 'pizz.' (pizzicato) and 'arco' (arco), along with a dynamic marking of *f*. The second system features dynamic markings of *sfz* (sforzando) for the Vln I and Vln II parts. The score includes various musical notations such as slurs, accents, and dynamic markings.

Eternal Chase

7

80

Vln I

Vln II

VI

Cello

85

Vln I

Vln II

VI

Cello

Detailed description of the musical score: The score is for a string quartet (Violin I, Violin II, Viola, and Cello) in 2/4 time. It consists of two systems of four staves each. The first system covers measures 80 to 84, and the second system covers measures 85 to 89. The music is written in treble clef for the violins and viola, and bass clef for the cello. The key signature has one flat (B-flat). The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like *mf* and *f*. There are also some accidentals and slurs throughout the piece.

Eternal Chase

90

Score for measures 90-95. The score is for four instruments: Vln I, Vln II, VI, and Cello. The key signature has one flat (B-flat). The time signature changes from 2/4 to 3/4 and back to 2/4. The Vln I part features a melodic line with accents. The Vln II part provides harmonic support with a similar rhythmic pattern. The VI part plays a steady bass line. The Cello part has a low, sustained line with some movement. A large slur covers the bottom two staves (VI and Cello) across the entire system.

96

Score for measures 96-101. The score is for four instruments: Vln I, Vln II, VI, and Cello. The key signature has one flat (B-flat). The time signature changes from 2/4 to 3/4 and back to 2/4. The Vln I part continues its melodic line. The Vln II part maintains its harmonic role. The VI part continues its bass line. The Cello part continues its low line. A large slur covers the bottom two staves (VI and Cello) across the entire system.

Eternal Chase

E

Vln I
Vln II
VI
Cello

molto vibrato ————— *diminuendo*

102

Vln I
Vln II
VI
Cello

subito p
subito p

107 *senza vibrato*

Vln I

Vln II

VI

Cello

112 *pizz.* **F** *f* *arco*

Vln II

VI

Cello

117 *f*

Vln I

Vln II

VI

Cello

Eternal Chase

11

122

Vln II

VI

Cello

G

Vln I

Vln II

VI

Cello

mp

pizz.

131

Vln I

Vln II

VI

Cello

arco

sfz

f

12

Eternal Chase

136

Vln I

Vln II

VI

Cello

H

140

Vln I

Vln II

VI

Cello

Eternal Chase

144

Vln I

Vln II

VI

Cello

ff

ff

ff

ff

Detailed description: This musical score page shows measures 144 through 147 for four instruments: Violin I, Violin II, Viola, and Cello. The music is in 4/4 time and features a key signature of one flat (B-flat).
- **Violin I (Vln I):** Measures 144-146 consist of a melodic line with eighth and sixteenth notes, tied across measures. Measure 147 features a more active melodic line with eighth notes and a dynamic marking of *ff*.
- **Violin II (Vln II):** Measures 144-146 consist of a sustained chordal texture with eighth notes, tied across measures. Measure 147 features a melodic line with eighth notes and a dynamic marking of *ff*.
- **Viola (VI):** Measures 144-146 consist of a sustained chordal texture with eighth notes, tied across measures. Measure 147 features a sustained chord with a dynamic marking of *ff*.
- **Cello:** Measures 144-146 consist of a sustained chordal texture with eighth notes, tied across measures. Measure 147 features a sustained chord with a dynamic marking of *ff*.
- **Measure 144:** The first measure of the system, marked with the number 144, shows the beginning of the tied phrases in all instruments.

APÊNDICE B – PARTITURA DA COMPOSIÇÃO MUSICAL *VIDA*

VIDA

Composição para orquestra

Sincronizada à animação *Abiogenesis*

como parte do concurso de composição Berlin International Film Scoring Competition 2020

Tharcisio Vaz

2020

Vida

Tharcisio Vaz

Jan/2021

Abiogenesis

A ♩ = 60

Horns in F

Violin I

Violin II

Hns. in F

Vln I

Vln II

Vln I

Vln I

Vln II

Vla

2

Abiogenesis

18

Fl.

Cl. in Bb

Bas.

Vln I

mf

tr

mp

mf



20

Fl.

Bas.

Vln I

Vln II

Vla

mf

pizz.

mf

pizz.

mf

arco

Abiogenesis

3

Musical score for measures 22-23. The score includes parts for Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet in Bb (Cl. in Bb), Bassoon (Bas.), Violin I (Vln I), and Violin II (Vln II). The Flute and Bassoon parts feature a melodic line with a slur and a fermata over the final note. The Clarinet in Bb part has a trill (tr) and a dynamic marking of *mf*. The Violin I part has a rhythmic pattern with accents. The Violin II part has a rhythmic pattern with accents. A double bar line is present between measures 22 and 23.

Musical score for measures 24-25. The score includes parts for Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc), and Contrabass (Cb). The Flute and Oboe parts have a rhythmic pattern with accents. The Violin I part has a rhythmic pattern with accents. The Violin II part has a rhythmic pattern with accents. The Viola part has a dynamic marking of *mf* and the instruction *arco*. The Violoncello and Contrabass parts have a dynamic marking of *mf*. A double bar line is present between measures 24 and 25.

4

Abiogenesis

26

Fl.

Ob.

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

The musical score is for the piece 'Abiogenesis' and is marked with the number 4. It begins at measure 26. The score is arranged for a chamber ensemble consisting of Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla), Violoncello (Vc), and Contrabass (Cb). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 3/4. The Flute and Oboe parts play a rhythmic pattern of eighth notes with rests. The Violin I part features a complex rhythmic pattern of sixteenth and thirty-second notes. The Violin II, Viola, and Violoncello parts play a similar rhythmic pattern. The Contrabass part plays a simple rhythmic pattern of eighth notes. The score is divided into two systems, each containing two measures.

Abiogenesis C

5

28

Fl.

Ob.

Tpt. in B♭

Tbn. in B♭

Tb.

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

mf

mf

mf

Detailed description: This page of a musical score, titled 'Abiogenesis' with a section marker 'C', is the fifth measure of a sequence starting at measure 28. The score is arranged in a standard orchestral layout. The woodwind section (Flute and Oboe) plays a rhythmic pattern of eighth notes with a descending melodic line. The brass section (Trumpet in B-flat, Trombone in B-flat, and Tuba) provides harmonic support with sustained notes and a low-frequency rhythmic pattern. The string section (Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Contrabass) features a complex texture with sixteenth-note patterns and sustained bass lines. The dynamic marking *mf* (mezzo-forte) is indicated for the brass and string parts.

6

Abiogenesis

30

Fl.

Ob.

Hns. in F

Tpt. in B \flat

Tbn. in B \flat

Tb.

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

The musical score is written for a full orchestra. It begins at measure 30. The Flute and Oboe parts play a rhythmic pattern of eighth notes with a melodic contour. The Horns in F and Trumpet in B-flat have rests. The Trombone and Tuba parts play a steady eighth-note accompaniment. The Violin I part has a complex rhythmic pattern with many sixteenth notes. The Violin II, Viola, Violoncello, and Contrabass parts play a similar eighth-note accompaniment. The score is divided into two systems by a vertical bar line.

Abiogenesis

7

32

Fl.

Ob.

Hns. in F

Tbn. in E♭

Tb.

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

Detailed description: This is a page of a musical score for a piece titled 'Abiogenesis', page 7. The score covers measures 32 and 33. The key signature has one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The instruments are arranged in a standard orchestral layout. The Flute and Oboe parts play a rhythmic pattern of eighth notes with a specific intervallic structure. The Horns in F play a long, sustained note that changes in pitch between measures. The Trombones in E-flat and Trombones play a similar rhythmic pattern to the woodwinds. The Violin I and Violin II parts play eighth-note patterns. The Viola, Violoncello, and Contrabass parts also play eighth-note patterns, with the Contrabass having a more complex rhythmic structure.

8

Abiogenesis

34

Fl.

Ob.

Hns. in F

Tbn. in B \flat

Tb.

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

The musical score is arranged in a system of ten staves. The top two staves are for Flute (Fl.) and Oboe (Ob.), both in treble clef with a key signature of one sharp (F#). The next three staves are for Horns in F (Hns. in F), Trombones in B-flat (Tbn. in B \flat), and Trombone (Tb.), all in bass clef with a key signature of one sharp (F#). The bottom five staves are for Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla), Violoncello (Vc), and Contrabass (Cb), all in bass clef with a key signature of one sharp (F#). The score is divided into two measures by a vertical bar line. The first measure is marked with a rehearsal mark '34' at the beginning. The Flute and Oboe parts play a rhythmic pattern of eighth notes with slurs. The Horns, Trombones, and Trombone parts play a steady eighth-note accompaniment. The Violin I and Violoncello parts play a continuous eighth-note pattern. The Violin II, Viola, and Contrabass parts play a more complex eighth-note pattern with slurs.

Abiogenesis

9

36

Fl.

Ob.

Hns. in F

Tbn. in E \flat

Tb.

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

mp

mp

40

Hns. in F

Synth

Vln I

Vln II

com delay

mp

10

Abiogenesis

46

Picc. *mp*

Fl. *mp*

Ob. *mp*

Cl. in Bb *mp*

Synth

Vc *mp*

Cb *mp*

Detailed description: This musical score page, numbered 10, is titled 'Abiogenesis'. It features seven staves. The top four staves are for woodwinds: Piccolo (Picc.), Flute (Fl.), Oboe (Ob.), and Clarinet in Bb (Cl. in Bb). The bottom three staves are for strings: Violoncello (Vc) and Contrabass (Cb), and a Synth part. The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The Piccolo, Flute, Oboe, and Clarinet parts are mostly silent, with a final measure containing a half note chord (Bb, B, D) marked *mp*. The Synth part plays a rhythmic pattern of eighth notes: G4, A4, B4, G4, F#4, E4, D4, C4, with a fermata over the final measure. The Violoncello and Contrabass parts play a similar rhythmic pattern: Bb3, Bb3, Bb3, Bb3, A3, G3, F3, E3, with a fermata over the final measure, also marked *mp*. A rehearsal mark '46' is placed above the Piccolo staff.

Abiogenesis

11

51

Picc. *flz.*
p

Fl.
p

Ob.
p

Cl. in Bb
p

T

Synth

Vln I
mp

Vln II
mp

Vc
mp

Cb
mp

Detailed description: This is a page of a musical score for the piece 'Abiogenesis', page 11. The score is for a full orchestra and includes a Piccolo, Flute, Oboe, Clarinet in Bb, Trumpet, Synth, Violin I, Violin II, Viola, and Cello. The music is in 4/4 time and the key signature has one sharp (F#). The Piccolo part starts with a measure marked '51' and features a melodic line with a fermata. The Flute, Oboe, and Clarinet in Bb parts play a sustained chordal texture. The Synth part has a rhythmic pattern. The Violin I and II parts play a melodic line starting in the third measure. The Viola and Cello parts play a sustained chordal texture. Dynamics include *p* (piano) and *mp* (mezzo-piano). The Piccolo part has a *flz.* (fizz) effect indicated.

12

Abiogenesis

55 **E**

Picc.

Fl.

Ob.

Cl. in B \flat

Bas.

Tb.

S

A

T

B

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

Abiogenesis 13

57

Fl.

Ob.

Cl. in Bb

Bas.

Tb.

S

A

T

B

Vln I

Vln II

Vla

Vc

Cb

Detailed description: This page of a musical score, numbered 287, is titled 'Abiogenesis' and contains measures 57 through 69. The score is arranged in a standard orchestral format with vocalists. The woodwind section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet in Bb (Cl. in Bb), Bassoon (Bas.), and Trombone (Tb.). The vocal section consists of Soprano (S), Alto (A), Tenor (T), and Bass (B). The string section includes Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla), Violoncello (Vc), and Contrabass (Cb). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The woodwinds and strings play complex, rhythmic patterns with many slurs and ties. The vocalists have long, sustained notes with some melodic movement. The page number '13' is located in the top right corner of the score.

14

Abiogenesis

59

Fl.
Ob.
Cl. in Bb
Bas.
Tb.
S
A
T
B
Vln I
Vln II
Vla
Vc
Cb

Detailed description: This page of a musical score, numbered 14, is titled 'Abiogenesis'. It begins at measure 59. The score is arranged in a standard orchestral format with woodwinds, strings, and voice parts. The woodwind section includes Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Clarinet in Bb (Cl. in Bb), Bassoon (Bas.), and Trombone (Tb.). The string section includes Violin I (Vln I), Violin II (Vln II), Viola (Vla), Violoncello (Vc), and Contrabass (Cb). There are four vocal parts: Soprano (S), Alto (A), Tenor (T), and Bass (B). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 4/4. The woodwinds and strings play complex, rhythmic patterns with many slurs and ties. The vocal parts have more melodic lines with some ties. The Trombone and Contrabass parts are mostly rests with a few notes at the beginning.

Abiogenesis

15

63

Hns. in F

p *ppp*

S

A

T

B

Vln I *pp*

Vln II *pp*

Vla *pp*

Vc *pp*

APÊNDICE C – PARTITURA DA COMPOSIÇÃO MUSICAL BREU: *ATAQUE
DAS SOMBRAS*

BREU: Ataque das Sombras

Composição para quinteto de cordas, percussão,
piano e sintetizador.

como parte do jogo eletrônico audiogame BREU: Ataque das Sombras (PC/Mac)

Tharcisio Vaz

2022

Oct/2022

BREU 2

Ataque das Sombras

Tharcisio Vaz

1. Menu

A

♩ = 68

The musical score is for the piece "Ataque das Sombras" by Tharcisio Vaz, titled "BREU 2". It is the first movement, "1. Menu", starting at rehearsal mark "A". The tempo is marked as ♩ = 68. The score is in 4/4 time and B-flat major. The instruments are Violin I, Violin II, Viola, Cello, Baixo Ac. (Bass), and Synth. The Violin I and II parts begin with a half rest, followed by a half note G4 (marked *mp*), a half note A4 (marked *mf*), and a quarter note B4. The Viola and Cello parts also begin with a half rest, followed by a half note G3 (marked *mp*), a half note A3 (marked *mf*), and a quarter note B3. The Baixo Ac. and Synth parts begin with a half note G2 (marked *mf*), a half note A2 (marked *mf*), and a quarter note B2. The Cello part includes the instruction "sul pont." above the first two notes. The Synth part includes the instruction "8" below the first note.

BREU

2

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp

mp

mp

mp

mp

mf

mf

sul pont.

14

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mf

mp

mf

mp

mf

mf

mp

mf

mf

mf

mf

BREU

20

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp *mf*

mp *mf*

mp *mf*

mp *mf*

20

6

Detailed description: This is a page of a musical score for a piece titled 'BREU'. The page is numbered 293 and is the third page of the score. It contains measures 20 through 24. The score is arranged in six staves: Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is one flat (B-flat major or D minor). The time signature is 6/8. The Vln. I, Vln. II, and Vla. staves have dynamics markings of *mp* (mezzo-piano) and *mf* (mezzo-forte). The Vc. staff has dynamics markings of *mp* and *mf*. The Bx. Ac. and Synth staves have a dynamic marking of 6. The Synth staff has a dynamic marking of 6. The score includes various musical notations such as notes, rests, and slurs.

B 2. O que faz aqui, Ana? (A2)

♩ = 70

26

Vln. I flautando *p* *p* *mf* *p* *p* *mf* similar ...

Vln. II flautando *p* *p* *mf* *p* *p* *mf* similar ...

Vla. flautando *p* *p* *mf* *p* *p* *mf* similar ...

Vc. *p* *p* *mf* *p* *p* *mf*

Bx. Ac. sul pont. *p* *mf* sul pont.

Synth 26 *p* *mf*

32

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

p *p* *mp* *p* *p*

p *p* *mp* *p* *p*

p *p* *mp* *p* *p*

p *p* *mf* *p* *p* *similar ...* *p*

p

37

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mf *p* *p* *mp*

mf *p* *p* *mp*

mf *p* *p* *mp*

mf *p* *p* *mp*

trill...

trill...

6

BREU

43

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

48

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

The musical score is divided into two systems, measures 43-47 and 48-52. The instruments are Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Bassoon/Alto Saxophone, and Synthesizer. The key signature is B-flat major and the time signature is 4/4. The score includes dynamic markings (*p*, *mf*) and articulation symbols (accents, slurs). The strings play sustained chords with dynamic swells, while the woodwinds and synthesizer play moving lines.

C 3. Encontro com a Rubra (A5)

♩ = 120

sul pont.

53

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp *f*

mp *f*

mp *f*

* Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco e deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda

59

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp

mp

mp

64

Vc.

Bx. Ac.

Synth

f *p*

f *p*

f *p*

8

BREU

69

Vc.

Bx. Ac.

Synth

f *mp*

f *mp*

f *mp*

D

76

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mf

mf

mf

82

Vln. II

Vla.

Vc.

mf *mp*

mf *mp*

mf *mp*

Musical score for measures 88-93. The score includes parts for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is B-flat major (two flats). Measure 88 is marked with a dynamic of *pp*. Measures 91-93 feature a crescendo leading to a dynamic of *mp*. A star symbol (*) is placed above the Vln. I staff in measures 91 and 92, and above the Vc. staff in measure 92. The Synth part begins in measure 88 with a dynamic of *mp*.

Musical score for measures 94-99. The score includes parts for Vln. I, Vln. II, Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is B-flat major (two flats). Measures 94-96 are marked with a dynamic of *mf*. Measures 97-99 feature a crescendo leading to a dynamic of *f*. The Synth part begins in measure 94 with a dynamic of *mf*.

10

BREU

Vln. I

Vln. II

Vc.

Bx. Ac.

Synth

101

p

107

> p

mp

> p

mp

flautando

mp

mp

mp

E*

BREU

121

Vc.

Bx. Ac.

Synth

F

flautando

Vln. I

mp

flautando

Vln. II

mp

*

Vla.

mp

Vc.

Bx. Ac.

Synth

127

12 BREU

133

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

140

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

BREU

146

Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Bx. Ac.
Synth

pp *mp*

pp *mp*

pp *mp*

pp *mp*

pp *mp*

pp *mp*

pp *mp*

153

Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Bx. Ac.
Synth

pp *mp*

14

BREU

160

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

pp

pp

pp

pp

pp

pp

167

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

p

p

p sul pont.

p

p

p

G

BREU

Musical score for BREU, page 15, measures 174-179. The score includes parts for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. Dynamics range from *mf* to *p*.

Vln. I: Treble clef, key signature of one flat. Measures 174-179. Dynamics: *mf* (measures 174-178), *p* (measure 179).

Vln. II: Treble clef, key signature of one flat. Measures 174-179. Dynamics: *mf* (measures 174-178), *p* (measure 179).

Vla.: Bass clef, key signature of one flat. Measures 174-179. Dynamics: *mf* (measures 174-178), *p* (measure 179).

Vc.: Bass clef, key signature of one flat. Measures 174-179. Dynamics: *mf* (measures 174-178), *p* (measure 179).

Bx. Ac.: Bass clef, key signature of one flat. Measures 174-179. Dynamics: *mf* (measures 174-178), *p* (measure 179).

Synth: Bass clef, key signature of one flat. Measures 174-179. Dynamics: *mf* (measures 174-178), *p* (measure 179).

16

BREU

Musical score for measures 16-20, featuring Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth.

The score is in 4/4 time and B-flat major. It consists of six staves. The first five staves are for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., and Bx. Ac. respectively. The sixth staff is for Synth. The key signature has two flats (B-flat major). The tempo is marked with a hairpin symbol and *mf* (mezzo-forte) at the beginning of each staff, which then transitions to *mp* (mezzo-piano) in the second half of the measures. The score includes various musical notations such as notes, rests, slurs, and dynamic markings.

Measures 16-20:

- Measures 16-17: *mf*
- Measures 18-20: *mp*

180

180

180

180

180

180

8

Musical score for measures 185-189, featuring six staves: Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The score is in 2/4 time with a key signature of one flat (B-flat). The first five staves (Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac.) contain melodic lines with slurs and dynamic markings of *mp*. The Synth part (bottom staff) consists of sustained chords. The number 185 is written above the first measure of each staff.

4. Memórias Jorge

H ♩ = 68
rubato

190

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Pno.

fp

mp

196

Pno.

mf

rit.

rit.

rit.

Pno. *mp*

202

Pno.

208

Pno. *mf* *mp* *mf*

214

Pno. *mp* *p* *pp* *mp* *p* *deixar soar*

219

5. Gameplay

I

♩ = 82

Musical score for Vln. I, Vln. II, and Vla. parts. The score is in 3/4 time with a key signature of two flats. Vln. I has a 'circular bowing' instruction and a 'similar ...' repeat sign. Vln. II and Vla. have 'flautando' markings and dynamic markings of *mp* and *mf*. The Vla. part also features a 'similar ...' repeat sign.

Musical score for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth parts. The score is in 3/4 time with a key signature of two flats. Vln. I has a 'circular bowing' instruction and a 'similar ...' repeat sign. Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth parts have 'flautando' markings and dynamic markings of *mp*. The Vc. and Synth parts also feature a 'similar ...' repeat sign.

22

BREU

253 circular bowing

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp

mp

mp

260

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp

mp

mp

mp

mp

267 circular bowing

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

267

267

Detailed description: This system of musical notation covers measures 267 to 272. It features six staves: Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Bassoon/Alto Saxophone, and Synthesizer. The key signature has two flats (B-flat and E-flat), and the time signature is 3/4. The instruction 'circular bowing' is written above the first staff. The music consists of sustained notes and melodic lines with various articulations and dynamics.

273

Vln. I

Vln. II

Vla.

273

mp

mp

Detailed description: This system of musical notation covers measures 273 to 278. It features three staves: Violin I, Violin II, and Viola. The key signature remains two flats, and the time signature is 3/4. The dynamic marking *mp* (mezzo-piano) is present. The music shows a change in texture with some rests in the upper staves and active lines in the lower staves.

The image displays a musical score for measures 280 through 288. The score is arranged in two systems. The first system covers measures 280 to 287, and the second system covers measures 288 to 295. The instruments are Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is one flat (B-flat major or D minor), and the time signature is 6/8. The score includes performance instructions such as "circular bowing" and dynamics like "mp".

System 1 (Measures 280-287):

- Measures 280-281:** Vln. I and Vln. II enter with "circular bowing" and "mp". Vla. and Vc. also enter with "mp". Bx. Ac. and Synth. enter with "mp".
- Measures 282-287:** The strings continue with sustained notes and some movement. Vln. I and Vln. II have long, sweeping lines. Vla. and Vc. play sustained chords. Bx. Ac. and Synth. play sustained notes.

System 2 (Measures 288-295):

- Measure 288:** Vln. I and Vln. II have "circular bowing" instructions. The strings continue with sustained notes and some movement.
- Measures 289-295:** The strings continue with sustained notes and some movement. Vln. I and Vln. II have long, sweeping lines. Vla. and Vc. play sustained chords. Bx. Ac. and Synth. play sustained notes.

295

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

301

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

circular bowing

26

BREU

308

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

314

circular bowing

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp

mp

321 circular bowing

Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Bx. Ac.
Synth

This musical system covers measures 321 to 326. It features six staves: Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Bassoon/Alto Saxophone, and Synthesizer. The key signature has two flats (B-flat and E-flat), and the time signature is 6/8. The Violin I part is marked with 'circular bowing' and contains a long, sweeping melodic line with a fermata. The other instruments provide harmonic support with various rhythmic patterns and sustained notes.

327 circular bowing

Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Bx. Ac.
Synth

This musical system covers measures 327 to 332. It features the same six staves as the previous system. The key signature and time signature remain the same. The Violin I part continues with 'circular bowing' and features a melodic line with a fermata. The other instruments continue their respective parts, maintaining the harmonic texture.

28

BREU

circular bowing

334

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

341

Vln. I

Vln. II

Vla.

circular bowing

349 circular bowing

Vln. I
Vln. II
Vla.
Vc.
Bx. Ac.
Synth

This system of musical notation covers measures 349 to 354. It includes staves for Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Bassoon/Alto Saxophone, and Synthesizer. The key signature has two flats, and the time signature is 4/4. The score features various musical notations including slurs, ties, and dynamic markings. A specific instruction 'circular bowing' is written above the Violin I staff in measure 350. The Synthesizer part begins in measure 350 with a sequence of notes.

355 circular bowing

Vln. I
Vln. II
Vla.

This system of musical notation covers measures 355 to 360. It includes staves for Violin I, Violin II, and Viola. The key signature has two flats, and the time signature is 4/4. The score features various musical notations including slurs, ties, and dynamic markings. A specific instruction 'circular bowing' is written above the Violin I staff in measure 355. The Viola part continues with a melodic line.

30

BREU

J 6. Encontro com o louco Clóvis (B10)

362 ♩ = 116

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

pp *mp*

pp *mp*

pp *mp*

* Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco e deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda

369

Vc.

Bx. Ac.

Synth

BREU

376

Vc. *p*

Bx. Ac. *p*

Synth. *p*

383

Vc. *mp*

Bx. Ac. *mp*

Synth. *mp*

390

Vln. I *mp* sul pont.

Vln. II *mp* sul pont.

Vla. *mp*

Vc. *mp*

Bx. Ac. *mp*

Synth. *mp*

mp

K sul pont.

Detailed description: This page of a musical score, titled 'BREU', contains measures 376 through 390. The score is arranged in three systems. The first system (measures 376-382) features three staves: Violoncello (Vc.), Bassoon (Bx. Ac.), and Synthetizer (Synth.). All parts play a melodic line with a dynamic marking of *p* (piano). The second system (measures 383-389) features the same three staves, with a dynamic marking of *mp* (mezzo-piano). The third system (measures 390-396) features six staves: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Bassoon (Bx. Ac.), and Synthetizer (Synth.). The strings (Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac.) play a melodic line with a dynamic marking of *mp* and a 'sul pont.' (sul ponticello) instruction. The Synthetizer part also has a dynamic marking of *mp*. A key signature change is indicated by a box containing the letter 'K' above the staff lines.

32

BREU

397

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

397

8

pppp

pppp

pppp

pppp

pppp

pppp

The image shows a page of a musical score for a piece titled "BREU". The page number is 322. The score is for measures 32 through 39. It features six staves: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), Bassoon/Alto Saxophone (Bx. Ac.), and Synthesizer (Synth). The key signature is B-flat major (two flats). The time signature is 8/8. The music consists of sustained notes with long, sweeping hairpins indicating a dynamic increase from *pppp* (pianississimo) to a higher level. The number 397 is written above the first staff and below the Synth staff. The number 8 is written below the Synth staff.

410

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

410

Alf.

G. Gr.

410

f

f

f

Detailed description of the musical score: The score consists of eight staves. The top five staves are for strings: Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Bassoon/Alto Saxophone. The sixth staff is for Synthesizer. The seventh and eighth staves are for Percussion: Alfisa (Alf.) and Gong/Grande (G. Gr.). All parts start at measure 410 with a forte (f) dynamic. The strings play a rhythmic pattern of eighth notes. The Synthesizer plays a sustained, low-frequency tone. The Alfisa part plays a rhythmic pattern of eighth notes, and the Gong/Grande part plays a rhythmic pattern of eighth notes. The score is in 3/4 time and D major.

414

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

414

Synth

414

Alf.

G. Gr.

Detailed description: This page of a musical score contains measures 414, 415, and 416. The score is for a string ensemble and includes parts for Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Double Bass. A Synth part is also present, with a low-frequency sustained note. The Alf. (Alto Saxophone) and G. Gr. (Trumpet) parts are shown with rhythmic patterns. The key signature has one flat (B-flat), and the time signature is 4/4. The score is divided into three measures by vertical bar lines. The Vln. I and Vln. II parts play a melodic line with eighth notes and some sixteenth notes. The Vla. and Vc. parts play a similar rhythmic pattern. The Bx. Ac. part provides a harmonic accompaniment with eighth notes. The Synth part has a low, sustained note. The Alf. and G. Gr. parts play a rhythmic pattern of eighth notes.

sul pont.
vib

417

Vln. I

f

sul pont.
vib

Vln. II

f

Vla.

f

Vc.

f

Bx. Ac.

f

Synth

417

f

Alf.

f

G. Gr.

f

**** Tocar *sul pont*, variando a dinâmica e a intensidade do vibrato excessivamente.

BREU

420

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

420

Synth

420

Alf.

G. Gr.

The musical score for measures 420-422 of the piece 'BREU' is presented. The score is in 3/4 time and features a key signature of one flat (B-flat). The instruments and their parts are as follows: Vln. I and Vln. II play long, sustained notes with a *delta* (δ) dynamic marking and a slur above the notes. Vla. and Vc. play a rhythmic accompaniment of eighth notes in a chordal texture. Bx. Ac. plays a bass line with eighth notes and some slurs. Synth plays a low, sustained note with a slur. Alf. and G. Gr. play a rhythmic accompaniment of eighth notes. The page number 327 is in the top right, and the page number 37 is in the top right. The title 'BREU' is centered at the top. The measure numbers 420 are indicated at the start of each system.

Musical score for BREU, page 38, measures 423-426. The score includes parts for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, Alf., and G. Gr. The key signature is one flat (B-flat), and the time signature is 4/4. The score is divided into four measures. Measures 423 and 424 feature a melodic line in the violins (Vln. I and II) with a slur and a fermata, and a rhythmic accompaniment in the violas (Vla.) and violas (Vc.). Measures 425 and 426 feature a melodic line in the violins (Vln. I and II) with a slur and a fermata, and a rhythmic accompaniment in the violas (Vla.) and violas (Vc.). The bassoon (Bx. Ac.) and synth (Synth) parts also have melodic lines in measures 425 and 426. The alfalfa (Alf.) and guitar (G. Gr.) parts have rhythmic accompaniment in all four measures.

TAG Escape

The musical score consists of the following parts:

- Vln. I:** Treble clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Vln. II:** Treble clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Vla.:** Bass clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Vc.:** Bass clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Bx. Ac.:** Bass clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Synth:** Bass clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Pno.:** Treble and Bass clefs, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *p* dynamic marking.
- Alf.:** Treble clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *deixar soar* instruction.
- G. Gr.:** Bass clef, starting at measure 427 with a series of eighth notes and rests, ending with a *deixar soar* instruction.

* Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco e deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda

9. Você precisa tentar
(C23)

N ♩ = 67

TAG Game Over

The musical score is arranged in a system with seven staves. The instruments are Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, and Pno. The score begins at measure 432. The Vln. I and II parts have a dynamic marking of *f*. The Vla. part has a dynamic marking of *f* and a performance instruction marked with asterisks. The Vc. and Bx. Ac. parts have a dynamic marking of *f* and a performance instruction marked with asterisks. The Synth part has a dynamic marking of *f* and a performance instruction marked with asterisks. The Pno. part has a dynamic marking of *f* and a performance instruction marked with asterisks. The score ends at measure 435. The time signature changes from 3/4 to 4/4 at the end of the piece.

— *

***** Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco, deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda e variando a afinação das notas e microtons.

438

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

444

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

42

BREU

451

Vln. I *****
mp

Vln. II *****
mp

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth 451

***** Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco, deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda e variando a afinação das notas e microtons.

457

Vln. I mp

Vln. II mp

Vla. mp

Vc. mp

Bx. Ac. mp

Synth 457 mp

463

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Detailed description: This system of musical notation covers measures 463 to 466. It features six staves: Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, Bassoon/Alto Saxophone, and Synth. The key signature is one flat (B-flat major or D minor). The time signature changes from 4/4 to 3/4 at measure 464. The music consists of sustained notes with various phrasing slurs and accents.

470

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Detailed description: This system of musical notation covers measures 470 to 473. It features the same six staves as the previous system. The key signature remains one flat. The time signature changes from 3/4 to 4/4 at measure 471. The musical notation continues with sustained notes and phrasing slurs.

44

BREU

O

$\text{♩} = 110$

477

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

arco

f

483

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

pizz.

f

pizz.

f

pizz.

f

pizz.

f

BREU

488

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 488 through 491. It features five staves: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Double Bass/Contrabass (Bx. Ac.). The music is written in a key signature of two flats (B-flat and E-flat) and a common time signature (C). The notation includes various note values, rests, and dynamic markings such as accents and hairpins. The first four measures (488-491) show a consistent rhythmic pattern across all instruments, with some melodic movement in the upper strings and a more active bass line.

492

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 492 through 495. It features the same five staves as the previous system: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Double Bass/Contrabass (Bx. Ac.). The key signature remains two flats and the time signature is common time. The notation continues with similar rhythmic patterns, but there is a notable change in the upper strings starting at measure 495, where the Violin I and Viola parts feature a series of notes with flat accidentals (B-flat and E-flat), indicating a shift in the melodic line.

46

BREU

497

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 497 to 500. It features five staves: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Bassoon/Contrabassoon (Bx. Ac.). The music is in a minor key, indicated by three flats in the key signature. The tempo or dynamics are marked with a hairpin symbol and the number 497 at the beginning of the first staff. The notation includes various note values, rests, and articulation marks such as accents and slurs.

501

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 501 to 504. It features the same five staves as the previous system: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Bassoon/Contrabassoon (Bx. Ac.). The music continues in the same minor key. The tempo or dynamics are marked with a hairpin symbol and the number 501 at the beginning of the first staff. The notation includes various note values, rests, and articulation marks such as accents and slurs.

BREU

505

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

pizz.

pizz.

pizz.

pizz.

510

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

arco

f

arco

f

arco

f

f

arco

f

48

BREU

515

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 515 to 520. It features five staves: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Bassoon/Contrabassoon (Bx. Ac.). The music is in a minor key and 7/4 time. The Vln. I staff begins with a fermata over a chord. The Vln. II and Vla. staves play chords with eighth-note patterns. The Vc. staff has a steady eighth-note bass line. The Bx. Ac. staff plays chords with eighth-note patterns.

520

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 520 to 525. It features the same five staves as the previous system. The music continues in the same key and time signature. The Vln. I staff has a fermata over a chord. The Vln. II and Vla. staves play chords with eighth-note patterns. The Vc. staff has a steady eighth-note bass line. The Bx. Ac. staff plays chords with eighth-note patterns.

524

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 524 through 527. It features five staves: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabass (Bx. Ac.). The music is in a key with two flats and a 3/4 time signature. The Vln. I and Vln. II parts play a melodic line with eighth and sixteenth notes. The Vla. part provides harmonic support with chords and moving lines. The Vc. part plays a steady eighth-note accompaniment. The Bx. Ac. part plays a bass line with eighth notes and rests.

528

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

This system of musical notation covers measures 528 through 531. It features the same five staves as the previous system. The music continues in the same key and time signature. The Vln. I and Vln. II parts continue their melodic lines. The Vla. part has more complex chordal textures. The Vc. part maintains its eighth-note accompaniment. The Bx. Ac. part continues its bass line. The system concludes with a double bar line and a 3/4 time signature.

50

BREU

533

Vc. *mp* *f*

Bx. Ac. *f*

538

Vln. I *f*

Vln. II *f*

Vla. *f*

Vc. *f*

Bx. Ac. *f*

543

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Detailed description: This system of musical notation covers measures 543 to 547. It features five staves: Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Contrabasso/Double Bass. The music is in a minor key, indicated by three flats in the key signature. The time signature changes from 3/4 to 4/4 at measure 545 and back to 3/4 at measure 547. The notation includes eighth and sixteenth notes, rests, and dynamic markings such as *mf* and *f*.

548

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Detailed description: This system of musical notation covers measures 548 to 552. It features the same five staves as the previous system. The time signature is 3/4. The notation includes eighth and sixteenth notes, rests, and dynamic markings such as *mf* and *f*.

10. Precisamos de você, Mario!
(E30)

P ♩ = 70

553

Vln. I flautando

Vln. II *p* flautando

Vla. *p*

Vc.

Bx. Ac.

559

Vln. I *mp*

Vln. II *mp*

Vla. flautando *mp*

Vc. flautando *mp*

Bx. Ac. flautando *mp*

559

Synth *mp*

564 *flautando* *mp* *similar ...*

Vln. I *mp* *flautando* *similar ...*

Vln. II *mp* *flautando* *similar ...*

Vla. *mp* *flautando* *similar ...*

Vc. *mp* *flautando* *similar ...*

Bx. Ac. *mp* *flautando* *similar ...*

Synth *mp* *similar ...*

569

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

54

BREU

574

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

574

580

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

580

587

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

593

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

56

BREU

598

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

603

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

11. Trailer

♩ = 145

**

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Choc.

Palm.

Alf.

G. Gr.

** Fazer glissando até a nota mais aguda possível.

BREU *similar ...*

58
611

Vc.

Bx. Ac.

611

Synth

611

Choc.

Palm.

611

Alf.

G. Gr.

614

Vc.

Bx. Ac.

614

Synth

614

Choc.

Palm.

614

Alf.

G. Gr.

617 *similar ...*

Vc. *f* *mp*

Bx. Ac. *f* *mp*

Synth

617 2 2

Choc.

Palm.

617

Alf.

G. Gr.

621

Vc.

621 2

Choc.

Palm.

621

Alf.

G. Gr.

Detailed description: This musical score page contains two systems of staves. The first system covers measures 617 to 620, and the second system covers measures 621 to 624. The instruments are: Violoncello (Vc.), Bassoon (Bx. Ac.), Synthetizer (Synth), Chocobanjo (Choc.), Palmier (Palm.), Alfabetico (Alf.), and Gaitero (G. Gr.). The Vc. part starts at measure 617 with a forte (*f*) dynamic and a melodic line, ending at measure 620 with a mezzo-piano (*mp*) dynamic and the instruction "similar ...". The Bx. Ac. part also starts at measure 617 with a forte (*f*) dynamic and a rhythmic accompaniment, ending at measure 620 with a mezzo-piano (*mp*) dynamic. The Synth part starts at measure 617 with a melodic line. The Choc. part starts at measure 617 with a rhythmic pattern, featuring two double bar lines with a '2' above them, indicating a two-measure rest. The Palm. part starts at measure 617 with a rhythmic pattern. The Alf. part starts at measure 617 with a rhythmic pattern. The G. Gr. part starts at measure 617 with a rhythmic pattern. The second system starts at measure 621. The Vc. part starts at measure 621 with a melodic line. The Choc. part starts at measure 621 with a rhythmic pattern, featuring a double bar line with a '2' above it, indicating a two-measure rest. The Palm. part starts at measure 621 with a rhythmic pattern. The Alf. part starts at measure 621 with a rhythmic pattern. The G. Gr. part starts at measure 621 with a rhythmic pattern.

60

BREU

Musical score for BREU, measures 624-626. The score is arranged in seven staves:

- Vc.**: Violoncello, bass clef, starting at measure 624. Melodic line with slurs.
- Bx. Ac.**: Bassoon/Alto Saxophone, bass clef, starting at measure 624. Harmonic accompaniment.
- Synth**: Synthesizer, bass clef, starting at measure 624. Harmonic accompaniment.
- Choc.**: Chords, grand staff, starting at measure 624. Includes dynamic markings 2 and 2 .
- Palm.**: Palm mallets, grand staff, starting at measure 624. Rhythmic accompaniment.
- Alf.**: Alfabetico, grand staff, starting at measure 624. Rhythmic accompaniment.
- G. Gr.**: Guitar, grand staff, starting at measure 624. Rhythmic accompaniment.

BREU

627

Vln. I

Vln. II

Vla.

Ve.

Bx. Ac.

Synth

Choc.

Palm.

Alf.

G. Gr.

sul pont.

mp sul pont.

mp sul pont.

2

sul pont. com tremolo irregular

630

Vln. I

Vln. II

sul pont. com tremolo irregular

Vla.

sul pont.

f

Vc.

Bx. Ac.

630

Synth

630

Choc.

2

Palm.

630

Alf.

G. Gr.

633

Vln. I *mp* sul pont.

Vln. II *mp* sul pont.

Vla. *mp* sul pont.

Vc.

Bx. Ac.

Synth 633

Choc. 633

Palm. 633

Alf. 633

G. Gr. 633

Detailed description: This page of a musical score contains measures 633, 634, and 635. The score is for a string quartet and includes percussion. The string parts (Vln. I, Vln. II, Vla., Vc.) are in the upper staves, with dynamics marked *mp* and *sul pont.* (sul ponticello). The Vln. I and Vln. II parts have a fermata over the final measure. The Vla. part has a fermata over the final measure. The Vc. part has a fermata over the final measure. The Bx. Ac. part has a fermata over the final measure. The Synth part has a fermata over the final measure. The Choc. part has a fermata over the first measure and then a rhythmic pattern. The Palm. part has a rhythmic pattern. The Alf. part has a rhythmic pattern. The G. Gr. part has a rhythmic pattern.

64

BREU

sul pont. com tremolo irregular

636

Vln. I *mf*

Vln. II *mf*

Vla. *mf*

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Choc. 2

Palm.

Alf. 636

G. Gr.

BREU

65

Musical score for BREU, page 65, measures 639-641. The score is for a string quartet and includes parts for Violin I, Violin II, Viola, Cello, Double Bass, Synthesizer, Chorus, Palm, Alf, and G. Gr.

Measures 639-641 are marked with *mp* (mezzo-piano) and include the instruction *sul pont.* (sul ponticello) and *similar ...*. The score shows a string quartet with a *mp* dynamic and *sul pont.* instruction. The Choc. part has a *2* marking. The Palm, Alf, and G. Gr. parts have a *639* marking.

Violin I and Violin II parts are marked *mp* and *sul pont.* with *similar ...* instructions. The Viola part is also marked *mp* and *sul pont.* with *similar ...* instructions. The Cello and Double Bass parts are marked *mp* and *sul pont.* with *similar ...* instructions. The Synthesizer part is marked *639* and *mp* with *sul pont.* and *similar ...* instructions. The Choc. part has a *2* marking. The Palm, Alf, and G. Gr. parts have a *639* marking.

642

Vln. I *mp*

Vln. II *mp*

Vla. *mp*

Vc.

Bx. Ac.

642 Synth

642 Choc. 2

Palm.

642 Alf.

G. Gr.

645

Vln. I

Vln. II

Vla.

Ve.

Bx. Ac.

Synth

645

Choc.

2

Palm.

645

Alf.

G. Gr.

Detailed description: This page of a musical score contains measures 645, 646, and 647. The score is for a string quartet and includes a synth part. The instruments are Vln. I, Vln. II, Vla., Ve., Bx. Ac., Synth, Choc., Palm., Alf., and G. Gr. The key signature has two flats (B-flat and E-flat). The time signature is 2/4. Measures 645 and 646 are marked with a first ending bracket. Measure 647 is marked with a second ending bracket and a double bar line with a repeat sign. The Vln. I and Vln. II parts play a melodic line with a slur over measures 645 and 646. The Vla. part plays a similar melodic line. The Ve. part plays a bass line. The Bx. Ac. part plays a bass line. The Synth part plays a bass line. The Choc. part is silent. The Palm. part plays a rhythmic pattern. The Alf. part plays a rhythmic pattern. The G. Gr. part plays a rhythmic pattern.

This musical score page contains ten staves for measures 648, 649, and 650. The instruments and their parts are as follows:

- Vln. I:** Treble clef, key signature of two flats. Measures 648-650 feature a melodic line with a long slur across all three measures.
- Vln. II:** Treble clef, key signature of two flats. Measures 648-650 feature a melodic line with a long slur across all three measures.
- Vla.:** Alto clef, key signature of two flats. Measures 648-650 feature a melodic line with a long slur across all three measures.
- Ve.:** Bass clef, key signature of two flats. Measures 648-650 feature a melodic line with a long slur across all three measures.
- Bx. Ac.:** Bass clef, key signature of two flats. Measures 648-650 feature a rhythmic accompaniment with a long slur across all three measures.
- Synth:** Bass clef, key signature of two flats. Measures 648-650 feature a complex rhythmic accompaniment with a long slur across all three measures.
- Choc.:** Percussion staff. Measures 648-650 feature a drum pattern with a double bar line and a '2' above it in measures 649 and 650.
- Palm.:** Percussion staff. Measures 648-650 feature a rhythmic accompaniment.
- Alf.:** Percussion staff. Measures 648-650 feature a rhythmic accompaniment.
- G. Gr.:** Percussion staff. Measures 648-650 feature a rhythmic accompaniment.

651

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

651

Choc.

2

Palm.

651

Alf.

G. Gr.

Detailed description: This page of a musical score contains measures 651, 652, and 653. The score is arranged in a system with ten staves. The top five staves are for string instruments: Vln. I and Vln. II (Violins), Vla. (Viola), and Vc. (Violoncello). The next two staves are for Bx. Ac. (Bassoon) and Synth (Synthesizer). The bottom three staves are for percussion: Choc. (Cymbal), Palm. (Palm), and Alf. (Alfisa). The G. Gr. (Gong) staff is also present. The key signature is one flat (B-flat major or D minor). The time signature is not explicitly shown but appears to be 4/4. Measures 651 and 652 are marked with a first ending bracket. Measure 653 is marked with a second ending bracket and a repeat sign. The Vln. I and Vln. II parts play a melodic line with a slur over measures 651 and 652. The Vla. part plays a similar melodic line. The Vc. part plays a bass line. The Bx. Ac. part plays a rhythmic pattern. The Synth part plays a sustained chord. The Choc. part has a cymbal crash in measure 653. The Palm. part plays a rhythmic pattern. The Alf. part plays a rhythmic pattern. The G. Gr. part plays a rhythmic pattern.

70

BREU

654

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

654

Palm.

654

Alf.

G. Gr.

Detailed description: This musical score page, numbered 70, is titled 'BREU'. It contains measures 654 through 657. The score is arranged in a system with seven staves. The top four staves are for Vla. (Violin), Vc. (Viola), Bx. Ac. (Bassoon/Alto Saxophone), and Synth (Synthesizer). The bottom three staves are for Palm. (Percussion), Alf. (Alto Flute), and G. Gr. (Guitar). The Vla., Vc., and Bx. Ac. parts feature long, sweeping melodic lines with slurs and ties. The Synth part has a similar melodic line with a 'p' dynamic marking. The Palm. part has a rhythmic pattern of eighth notes with accents. The Alf. part has a rapid sixteenth-note passage. The G. Gr. part has a rhythmic pattern of eighth notes with accents. Measure numbers 654, 654, and 654 are written above the Vla., Synth, and Alf. staves respectively.

BREU

71

Musical score for BREU, page 71, measures 657-680. The score includes parts for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, Choc., Palm., Alf., and G. Gr.

Measure 657 (first measure of the system):

- Vln. I: Rest
- Vln. II: Rest
- Vla.: Quarter notes G3, F3, E3, D3
- Vc.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Bx. Ac.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Synth: Rest
- Choc.: Rest
- Palm.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Alf.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- G. Gr.: Quarter notes G2, F2, E2, D2

Measure 658 (second measure of the system):

- Vln. I: *p* sul pont. glissando (half note)
- Vln. II: *p* sul pont. glissando (half note)
- Vla.: Quarter notes G3, F3, E3, D3
- Vc.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Bx. Ac.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Synth: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Choc.: Rest
- Palm.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Alf.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- G. Gr.: Quarter notes G2, F2, E2, D2

Measures 659-680 (third and fourth measures of the system):

- Vln. I: *p* sul pont. glissando (half note)
- Vln. II: *p* sul pont. glissando (half note)
- Vla.: Quarter notes G3, F3, E3, D3
- Vc.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Bx. Ac.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Synth: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Choc.: Quarter notes G3, F3, E3, D3
- Palm.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- Alf.: Quarter notes G2, F2, E2, D2
- G. Gr.: Quarter notes G2, F2, E2, D2

Musical score for BREU, page 72, measures 659-660. The score includes staves for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, Choc., Palm., Alf., and G. Gr. with various performance instructions like 'sul pont. glissando' and 'p'.

659

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Choc.

Palm.

Alf.

G. Gr.

sul pont. glissando

p

sul pont. glissando

p

2

BREU

similar ...

661

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Palm.

661

Alf.

G. Gr.

similar ...

Detailed description: This page of a musical score, titled 'BREU', contains measures 661 through 663. The score is arranged in a system of nine staves. The top five staves are for string instruments: Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), and Violoncello (Vc.). The sixth staff is for Bassoon and Alto Saxophone (Bx. Ac.). The seventh staff is for Synthesizer (Synth). The eighth staff is for Palm. (Palm). The ninth staff is for Alf. (Alf.). The tenth staff is for G. Gr. (G. Gr.). The score begins with measure 661, marked with a '661' above the staff. The first two staves (Vln. I and Vln. II) have a 'similar ...' instruction above them. The Vln. I staff features a complex, tremolo-like passage in the first measure, followed by a sustained note. The Vln. II staff has a sustained note in the first measure. The Vla. staff has a sustained note in the first measure. The Vc. staff has a sustained note in the first measure. The Bx. Ac. staff has a rhythmic pattern of eighth notes. The Synth staff has a sustained note in the first measure. The Palm. staff has a rhythmic pattern of eighth notes. The Alf. staff has a rhythmic pattern of eighth notes. The G. Gr. staff has a rhythmic pattern of eighth notes. The score continues for three measures, with measure 663 ending with a double bar line.

74 BREU

The musical score consists of seven staves. The first four staves (Vln. I, Vln. II, Vc., Bx. Ac.) are in a key signature of one flat (B-flat major/D minor) and a 4/4 time signature. Vln. I and Vln. II play melodic lines with long slurs. Vc. plays a bass line with slurs. Bx. Ac. plays a harmonic accompaniment. The fifth staff (Synth) is in a key signature of one flat and a 4/4 time signature, playing a harmonic accompaniment. The sixth staff (Palm.) is in a key signature of one flat and a 4/4 time signature, playing a rhythmic accompaniment. The seventh staff (Alf.) is in a key signature of one flat and a 4/4 time signature, playing a rhythmic accompaniment. The eighth staff (G. Gr.) is in a key signature of one flat and a 4/4 time signature, playing a rhythmic accompaniment. The score is divided into three measures by vertical bar lines.

12. A última esperança (E42)

R

♩ = 70

667

Vln. I

Vln. II

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Palm.

Alf.

G. Gr.

672

Vc.

Bx. Ac.

molto vibrato

mp ————— *mf*

molto vibrato

mp ————— *mf*

The musical score is arranged in systems. The first system includes Vln. I, Vln. II, Vc., and Bx. Ac. with a rehearsal mark 'R' and tempo '♩ = 70'. The Vc. and Bx. Ac. parts include performance instructions: 'molto vibrato' and dynamic markings 'mp' and 'mf'. The second system includes Synth, Palm., Alf., and G. Gr. The third system includes Vc. and Bx. Ac. with a new rehearsal mark '672'. The Vc. and Bx. Ac. parts in the third system feature a 'B' time signature change.

76

BREU

680

Vc. sul tasto (deixando soar os harmônicos)

Bx. Ac. sul tasto (deixando soar os harmônicos)

686

Vc. *mf*

Bx. Ac. *mf*

694

Vc. *p* sul pont. com tremolo irregular *****

Bx. Ac. *p* sul pont. com tremolo irregular *****

***** Alternar entre *sul tasto* e *sul pont.*, variando a posição e pressão do arco, deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda e variando a afinação das notas e microtons.

703

Vc.

Bx. Ac.

BREU

S

711

Vla. *mf*

Vc. *arco mf*

Bx. Ac. *mf*

Synth *mf*

718

Vla. *mp*

Vc. *mp*

Bx. Ac. *mp* sul pont. *p*

Synth *mp* *p*

78

BREU

725 sul pont.
Vln. I *mp* *f*
Vln. II sul pont.
mp *f*
Vla. sul pont.
mp *f*
Vc. sul pont.
mp *f*
Bx. Ac. *f*
Synth 725 *f*

731
Vln. I *p* sul pont. *f*
Vln. II *p* sul pont. *f*
Vla. *p* sul pont. *f*
Vc. *p* sul pont. *f*
Bx. Ac. *p* sul pont. *f*
Synth 731 *p* *f*

This musical score page contains two systems of staves, each with six parts: Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is one flat (B-flat major or D minor), and the time signature is 3/4. The first system begins at measure 737 and ends at measure 741. The second system begins at measure 742 and ends at measure 746. The notation includes various note values, rests, and phrasing slurs. The Vln. I and Vln. II parts feature melodic lines with slurs, while the Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth parts provide harmonic support with sustained notes and rhythmic patterns.

80 BREU

747

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

747

The image shows a page of a musical score for measures 80-83. The title 'BREU' is centered at the top. The page number '80' is in the top left. The rehearsal mark '747' is placed above the first measure of each staff. The staves are labeled on the left: Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The Vln. I and Vln. II staves are in treble clef with a key signature of two flats. The Vla. staff is in alto clef with a key signature of two flats. The Vc., Bx. Ac., and Synth staves are in bass clef with a key signature of two flats. The music consists of several measures with notes, rests, and dynamic markings like 'p' and 'f'. The Synth part starts with a '747' rehearsal mark above it.

13. Walkie-Talkies (E39)

BREU

81

T $\text{♩} = 70$ *sul pont.*

Vln. I *mp* *sul pont.* *mp*

Vln. II *mp* *mp*

Vla. *mp* *mp*

Vc. *mp* *f* *mp* *mf*

Bx. Ac. *mp* *f* *mp* *mf*

Synth *mp* *f* *mp* *mf*

****Tocar *sul pont.*, variando a dinâmica e a intensidade do vibrato excessivamente.

T *mf*

Vln. I *mf*

Vln. II *mf*

Vla. *mf*

Vc. *p*

Bx. Ac. *p*

Synth *p*

82

BREU

Musical score for measures 765-768, featuring Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The score is in 3/4 time and B-flat major. The key signature has two flats (B-flat and E-flat). The score is divided into two systems. The first system contains Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., and Bx. Ac. The second system contains Synth. The Vln. I, Vln. II, and Vla. parts are marked *mp* (mezzo-piano). The Vc. and Synth. parts are marked *mf* (mezzo-forte). The Vln. I and Vln. II parts feature long, sweeping melodic lines with many slurs and ties. The Vla. part features a more rhythmic, eighth-note pattern. The Vc. part features a steady, eighth-note accompaniment. The Bx. Ac. part features a melodic line with many slurs and ties. The Synth. part features a melodic line with many slurs and ties.

765

Vln. I *mp*

Vln. II *mp*

Vla. *mp*

Vc. *mf*

Bx. Ac. *mf*

765

Synth *mf*

14. Você é como eu? (F32)

U ♩ = 70

770

Vln. I *mp* *mf*

Vln. II *mp* *mf*

Vla. *mp* *mf*

Vc. *mp* *mf* *mf*

Bx. Ac. *mp* *mf* *mf*

Synth *mp* *mf* *mf*

776

Vc. *mf*

Bx. Ac. *mf*

Synth *mf*

782 **

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mf

** Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco, deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda e variando a afinação das notas e microtons.

790

Vc.

Bx. Ac.

Synth

797

Vc.

Bx. Ac.

Synth

mp

803

Vc.

Bx. Ac.

Synth

808

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

sul pont.

mf

sul pont.

mf

sul pont.

mf

mf

814

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

86

BREU

821 sul pont. *mf*

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

828

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

BREU

87

834

Vln. II

mp

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

834

* Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco e deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda

841

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

841

f

f

f

f

f

* Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco e deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda

V

Musical score for measures 845-850. The score includes staves for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is one flat (B-flat). The time signature changes from 2/4 to 3/4 and back to 2/4. The dynamic marking is *mp* (mezzo-piano). The Synth part starts at measure 845.

Musical score for measures 851-856. The score includes staves for Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is one flat (B-flat). The time signature changes from 2/4 to 3/4 and back to 2/4. The dynamic marking is *mf* (mezzo-forte). The Synth part starts at measure 851.

857

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

864

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

90 BREU

870

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

878

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

884

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

884

890

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

890

The image displays a musical score for measures 884 through 890. The score is arranged in two systems. The first system covers measures 884 to 889, and the second system covers measures 890 to 890. The instruments are Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., and Synth. The key signature is one flat (B-flat), and the time signature is 3/4. The dynamics are marked *mp* (mezzo-piano). The score features various musical notations, including slurs, ties, and dynamic markings. The Synth part is written in a lower register than the other instruments.

896

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

896

Synth

BREU

93

15 - Despedida (F36)

W ♩ = 70

903

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

Pno.

909

mp

Rea

* Rea

* Rea

* Rea

94

BREU

Pno.

914

Pno.

919

Pno.

924

Pno.

929

Pno.

935

941

Pno.

946

Pno.

951

Pno.

X

Vln. I
p

Vln. II
p

Vla.
p

Vc.
p
flautando

Bx. Ac.
p

Synth
956
p

Pno.
956
p

tra ————— * tra ————— * similar ... - - - - -

This musical score page, numbered 97, is titled 'BREU' and contains measures 962 through 967. The score is arranged in two systems. The first system includes Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., and Bx. Ac. The second system includes Synth and Pno. The key signature is one flat (B-flat major or D minor), and the time signature is 4/4. The Vln. I and Vln. II parts play a melodic line with slurs. The Vla. part plays a similar melodic line with slurs. The Vc. part plays a bass line with slurs. The Bx. Ac. part plays a bass line with slurs. The Synth part plays a bass line with slurs. The Pno. part plays a bass line with slurs. The measure numbers 962, 963, 964, 965, 966, and 967 are indicated at the beginning of their respective measures.

This musical score page, numbered 98 and titled 'BREU', contains measures 968 through 973. The score is arranged in two systems. The first system includes Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., and Bx. Ac. The second system includes Synth and Pno. The Vln. I and II parts are in treble clef with a key signature of two flats. The Vla. part is in alto clef with a key signature of two flats. The Vc. part is in bass clef with a key signature of two flats. The Bx. Ac. part is in bass clef with a key signature of two flats. The Synth part is in bass clef with a key signature of two flats. The Pno. part is in bass clef with a key signature of two flats. The music features a mix of eighth and sixteenth notes, often beamed together and tied across measures. A dashed line is present at the bottom of the page.

974

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

974

Synth

974

Pno.

Detailed description: This page of a musical score, numbered 389 and titled 'BREU', is page 99. It features a score for measures 974 through 977. The instruments are Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, and Pno. The score is written in a key signature of two flats (B-flat and E-flat) and a 4/4 time signature. The Vln. I and Vln. II parts are in treble clef, Vla. is in alto clef, Vc. is in bass clef, Bx. Ac. is in bass clef, Synth is in bass clef, and Pno. is in grand staff (treble and bass clefs). The music consists of sustained notes with various articulations and phrasing. A dashed line is present at the bottom of the page.

Musical score for measures 978-981, featuring Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, and Pno. parts. The score is in 3/4 time and includes a *mf* dynamic marking. The Pno. part is written in a grand staff.

978

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

Synth

978

Pno.

mf

This musical score page contains seven staves of music, all beginning at measure 981. The instruments are Vln. I, Vln. II, Vla., Vc., Bx. Ac., Synth, and Pno. The key signature is one flat (B-flat major or D minor), and the time signature is 3/4. The Vln. I and Vln. II parts feature melodic lines with slurs and accents. The Vla. part provides harmonic support with sustained notes. The Vc. and Bx. Ac. parts play lower, sustained notes. The Synth part has a melodic line with slurs. The Pno. part is split into two staves, with the right hand playing chords and the left hand playing sustained notes. A dashed line is present at the bottom of the page.

102 16. Tunel BREU

Y ♩ = 70

986

Vln. I *pp*

Vln. II *pp*

Vla. *pp*

Vc. *pp* * *p* *mf*

Bx. Ac. *pp* * *p* *mf*

986

Synth

986

Pno. *p*

----- *

* Alternar entre *sul tasto* e *sul pont*, variando a posição e pressão do arco e deixando soar os harmônicos e sons de fricção com a corda

993

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

mf

p

mf

p

mf

Detailed description: This system of musical notation covers measures 993 to 996. It features five staves: Violin I, Violin II, Viola, Violoncello, and Bassoon/Contrabass. Measures 993 and 994 are mostly rests for the upper strings. In measure 995, the Violin I, Violin II, and Viola parts enter with a half note chord, marked *mf*. The Violoncello and Bassoon/Contrabass parts play a rhythmic pattern of eighth notes, marked *p*. In measure 996, the upper strings continue their chord, marked *mf*, while the lower strings continue their pattern, also marked *mf*.

999

Vln. I

Vln. II

Vla.

Vc.

Bx. Ac.

pp

pp

pp

pp

pp

Detailed description: This system of musical notation covers measures 999 to 1002. It features the same five staves as the previous system. In measure 999, all five instruments enter with a half note chord, marked *pp*. This chord is sustained through measures 1000 and 1001. In measure 1002, the instruments play a final chord, also marked *pp*.

17. Créditos

Z

♩ = 70

The musical score is arranged in two systems. The first system includes staves for Violin I (Vln. I), Violin II (Vln. II), Viola (Vla.), Violoncello (Vc.), and Contrabasso (Bx. Ac.). The second system is for the Piano (Pno.).

Violin I and II: Both parts begin at measure 1005 with a forte (*f*) dynamic. They play a melodic line consisting of eighth notes, which then transitions to a series of rests from measure 1008 onwards.

Viola: Also begins at measure 1005 with a forte (*f*) dynamic, playing a melodic line of eighth notes that transitions to rests from measure 1008.

Violoncello and Contrabasso: Both begin at measure 1005 with a forte (*f*) dynamic, playing a melodic line of eighth notes that transitions to rests from measure 1008.

Piano (Pno.): The piano part begins at measure 1005 with a mezzo-forte (*mf*) dynamic. It features a rhythmic accompaniment of eighth notes in the right hand and a melodic line in the left hand. The dynamic changes to mezzo-piano (*mp*) in the final measure of the system.

Measure numbers 1005 and 1010 are indicated at the start of their respective systems. The score concludes with a double bar line and a repeat sign.

Pno.

1014

fca

*

Pno.

1018

fca

*

Pno.

1022

fca

*

Pno.

1026

*

Pno.

1030

fca

*

106

BREU

Pno.

1034

rallentando

deixar soar

* ten. ----- *

APÊNDICE D – METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO DE COMPOSIÇÃO MUSICAL PARA *GAMES*

Este tópico tem como objetivo apresentar um conjunto de sugestões de metodologias a serem aplicados no ensino de composição musical para *games* em sala de aula à luz dos conceitos abordados ao longo deste trabalho. Estas metodologias podem ser utilizadas como material de referência por professores atuantes em cursos livres, de nível técnico, graduação ou pós-graduação em música, produção musical ou jogos eletrônicos.

Apesar da importância da composição musical no desenvolvimento de jogos eletrônicos, sua complexidade e o rápido crescimento desta indústria nos últimos anos mesmo durante o período da pandemia (NEWZOO, 2023; PESQUISA GAME BRASIL, 2022), foi constatado durante a escrita deste trabalho uma escassez de publicações acerca de relatos de experiências de ensino neste campo.

Estas metodologias aqui apresentadas refletem minha experiência enquanto compositor de trilhas sonoras para *games* desde 2012, como professor em cursos livres e de graduação em música e jogos digitais desde 2015. Dentre as diferentes experiências de docência desenvolvidas, incluem-se atividades realizadas na Graduação Tecnológica em Jogos Digitais na Universidade do Estado da Bahia a partir de 2018 e durante dois semestres nas disciplinas de Estágio Docente Orientado na Escola de Música da Universidade Federal da Bahia, como parte deste doutorado em Composição Musical para *Games*. Além disso, estas metodologias estão alinhadas a uma perspectiva proposta pelo pesquisador Lucas Meneguette, que em seu trabalho busca “uma forma de abordar a produção e o ensino de áudio para jogos não apenas no plano teórico e analítico, distanciado do real, mas prático, voltado aos estudos de caso e na problematização de decisões de *design*” (MENEGUETTE, 2016, p. 210). Dito isso, as metodologias aqui propostas podem ser divididas em três diferentes eixos – que deverão ser combinados nas atividades realizadas no decorrer da disciplina a ser ministrada – sendo: Aulas Expositivas, Processos de Análise e Processos de Criação, detalhados a seguir:

- 1) **Aulas Expositivas:** numa perspectiva semelhante ao segundo capítulo deste trabalho, diferentes conceitos podem ser apresentados em aulas expositivas (Figura 104) com o intuito de se contextualizar, provocar discussões, reflexões e fornecer ferramentas importantes para que os alunos, especialmente aqueles não familiarizados com as particularidades inerentes à mídia de jogos eletrônicos, possam analisar e criar composições para os jogos propostos durante as aulas. Dentre os tópicos a serem apresentados, podemos ser incluídos:

Figura 104 - Aula expositiva apresentada a turma de graduação em música da UFBA, durante disciplina de ‘Tutoriais em Composição’.



Fonte: Compilação do autor.

- a) Apresentação de conceitos e particularidades relacionados à composição musical para *games*, incluindo o áudio dinâmico (COLLINS, 2008; SWEET, 2015) e técnicas de composição de música dinâmica como o Re-sequenciamento Horizontal e a Sobreposição Vertical (MENEQUETTE, 2011; PHILLIPS, 2014; SWEET, 2015);
- b) Mercado e os profissionais envolvidos na indústria de áudio para jogos eletrônicos. Este tópico é importante para que os alunos possam se situar em relação às diferentes funções e especializações envolvidas na produção de áudio para *games*, incluindo-se compositores, *sound designers*, dubladores (*voice actors*), diretores de áudio, implementadores e programadores de áudio e como estes profissionais poderão contribuir nos processos criativos do compositor;
- c) Ferramentas utilizadas para criação e implementação de música para *games*, podendo-se enumerar diferentes *softwares* de gravação e edição de áudio – sendo interessante apresentar opções gratuitas como o Bandlab²⁹⁹, Cakewalk³⁰⁰ e opções comerciais acessíveis a exemplo do Reaper³⁰¹, *middlewares* de áudio a exemplo do FMOD Studio e Wwise e motores de jogos como a Unity e Unreal;

²⁹⁹ Disponível em: <<https://bandlab.com/>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

³⁰⁰ Disponível em: <<https://bandlab.com/products/cakewalk>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

³⁰¹ Disponível em: <<https://reaper.fm/>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

- d) Panorama Histórico da música para jogos digitais, ferramentas e *hardwares* utilizados em diferentes gerações de consoles e plataformas, suas limitações, estéticas musicais e consequente impacto nos processos criativos do compositor. Este tópico é de especial importância ao considerarmos a variedade de estéticas musicais aplicadas nos jogos eletrônicos, desde arranjos orquestrais a músicas no estilo *chiptune*, compostas com timbres considerados retrô, utilizados na era de consoles *8-bit* e *16-bit*;
 - e) Conceito de *Music Design* (WHITMORE, 2003; THOMAS, 2016). Este, conforme apresentado no capítulo 3 deste trabalho, permite a compreensão acerca das relações entre os elementos musicais, interativos e seu impacto nos processos criativos do compositor;
 - f) Cognição musical aplicada ao audiovisual em mídias como *Games* e Cinema (COHEN, 2001; COLLINS, 2011) propiciando o entendimento das funções desempenhadas pela música nestes contextos e como o espectador potencialmente percebe as relações entre música, imagem e interatividade, embasando os processos de análise e criação do compositor;
 - g) Conceitos de *User Experience (UX)*, *QA* e *Playtesting*, apresentados no capítulo 6 deste trabalho e que permitem a testagem e avaliação do impacto da música criada pelo compositor na experiência imersiva do jogador.
- 2) **Processos de Análise:** após a realização de aulas expositivas em que são apresentados diferentes conceitos relevantes para a contextualização acerca das particularidades da mídia de jogos eletrônicos, poderão ser selecionados *games* de diferentes gêneros, formatos e plataformas para a análise e mapeamento das relações entre a música e os possíveis elementos visuais, narrativos, interativos e sua influência na experiência imersiva do jogador. Para a realização da análise destes jogos, conceitos como o *Music Design* e a Tabela 1 apresentada no capítulo 3 deste trabalho poderão ser utilizados como material de referência, sendo capazes de proporcionar o embasamento dos processos criativos e de direção sonora dos alunos em projetos futuros. À vista destas possibilidades, diferentes conceitos e metodologias poderão ser aplicados:
- a) ***Music Swapping*:** se refere ao ato de trocar a música sincronizada a uma determinada *cutscene*, trecho de *gameplay* ou cena de um filme ou animação com o intuito de analisar como a música é capaz de alterar a interpretação do espectador (ou jogador) num dado contexto. A título de

exemplificação, esta metodologia foi aplicada em uma das aulas ministradas durante o Estágio Docente para alunos da disciplina Composição II na Escola de Música da UFBA. Nesta, foram apresentadas diferentes versões de um mesmo trecho de *gameplay* com um minuto de duração aproximadamente do *Limbo* (PLAYDEAD, 2010) (Figura 105) – jogo eletrônico no estilo plataforma com quebra-cabeças em que um menino explora um ambiente sombrio repleto de armadilhas em busca de sua irmã perdida. A aplicação desta metodologia deverá ser realizada idealmente em um trecho de jogo desconhecido pelos alunos, de forma que não possuam a referência da música original criada.

Figura 105 - Trecho de *gameplay* do jogo *Limbo*.



Fonte: PLAYDEAD, 2010.

Em uma das versões foi apresentado o trecho sem nenhum recurso sonoro implementado (música ou efeitos sonoros) e perguntado aos alunos: “Se tivessem de criar uma música para este trecho, quais características e elementos musicais (materiais melódicos, rítmicos, timbres, instrumentos, etc.) utilizariam e por quê?”. Após serem discutidas e debatidas diferentes perspectivas, abordagens e interpretações da cena entre os alunos, foi apresentado um segundo exemplo do mesmo trecho. Desta vez, sincronizado à música de *gameplay* do jogo *Super Mario Bros* (1985), que possui estilo *chiptune* em tonalidade maior e ritmo sincopado em *staccato*. Foi então perguntado aos alunos a respeito dos elementos musicais, seu impacto na interpretação da cena do jogo e possíveis contrastes em relação a como imaginaram inicialmente a cena. Neste caso, muitos alunos relataram que a música no estilo *chiptune* provocou uma reação cômica que de alguma forma dissolveu a atmosfera tensa e sombria sugerida pela narrativa e estilo de arte do jogo. O efeito cômico e de estranhamento foi acentuado especialmente nos alunos que identificaram o material musical como pertencente ao jogo *Super Mario Bros*. Após debatidas as impressões dos alunos, foram brevemente apresentados e discutidos estudos acadêmicos sobre as relações entre música e imagem na perspectiva da cognição musical (COHEN, 1999) como forma de contribuir para o

embasamento de processos de análise e criação neste contexto.

Por fim, foi apresentado o mesmo trecho com a trilha sonora original sincronizada, criada pelo compositor Martin Stig Andersen, e foram debatidas as escolhas musicais feitas por ele e seu impacto na experiência do jogo;

- b) **Seminários de Análise musical para *Games*:** A metodologia de *music swapping* exemplificada anteriormente poderá se desdobrar na realização de seminários de análise acerca do impacto da música na experiência do jogador, aplicados em *games* de diferentes gêneros e plataformas escolhidos pelos alunos. A variedade de jogos apresentados (individualmente ou em grupos) pode ser capaz de gerar importantes discussões e *insights* que apoiarão os processos criativos musicais (ou de direção criativa) dos alunos em projetos futuros;
- c) **Escrita de resenhas e artigos acadêmicos:** Além da realização de seminários, o professor poderá propor a escrita de resenhas ou artigos científicos sobre as análises realizadas pelos alunos à luz de diferentes conceitos, metodologias e referências acadêmicas apresentadas ao longo das aulas. Dentre os possíveis materiais a serem consultados pelos alunos sobre sua pesquisa, poderão ser buscadas palestras ou entrevistas realizadas pelos compositores, *sound designers* e demais profissionais envolvidos no projeto a ser analisado, em que abordam seus processos criativos. Conforme mencionado no capítulo 3 deste trabalho, eventualmente empresas de desenvolvimento de *games* publicam vídeos sobre a produção de jogos recém-lançados. Em um destes vídeos, os compositores Petri Alanko e Martin Stig Andersen relatam como conceberam a estética musical do jogo, sua relação com elementos de *sound design* e experimentações com instrumentos e texturas sonoras diversas no *game Control* (REMEDY ENTERTAINMENT, 2019);
- d) **Escolha de *games* para a análise dos materiais musicais:** Em relação aos jogos eletrônicos utilizados como referência para a realização dos Seminários de Análise, poderão ser abordados não somente jogos comerciais lançados, mas também *games* produzidos anteriormente pelos próprios alunos em *game jams*³⁰², em disciplinas realizadas na universidade ou a partir de *templates*, projetos gratuitos disponíveis para *download* em lojas de *assets*, a exemplo da Unity Asset Store³⁰³. Estes projetos poderão ser selecionados pelo professor para a interação e escolha

³⁰² Maratonas de desenvolvimento de jogos eletrônicos realizadas em formato presencial ou online, de forma que os participantes deverão produzir um *game* em um tempo limitado, que pode variar entre um dia até meses.

³⁰³ Disponível em: <<https://assetstore.unity.com/?category=templates&free=true&orderBy=1>>. Acesso em: 05 de dez, 2023.

(através de votação) dos alunos durante as aulas. Os *templates* e *games* produzidos pelos alunos são especialmente interessantes para a realização de aulas, pois permitem acesso ao seu projeto diretamente no motor de jogos, de forma que os alunos podem jogar, analisar, discutir, criar e implementar novos sons e músicas ao longo da disciplina ou curso;

- e) **Games contendo (ou não) materiais musicais pré-implementados:** Os processos de análise poderão ser realizados com jogos eletrônicos que possuem ou não sons previamente implementados. Em caso de *games* com recursos de áudio implementados, o aluno poderá assistir a vídeos de *gameplay* ou preferencialmente interagir com o jogo, buscando analisar as escolhas e estratégias musicais adotadas pelo compositor e seu impacto na experiência imersiva do jogador. Por outro lado, *templates* e *games* produzidos previamente pelos alunos que não possuam recursos de áudio implementados, permitem analisar diferentes estéticas musicais e processos criativos capazes de gerar uma experiência imersiva para o jogador. Estes processos criativos poderão ser realizados pelos alunos em etapa posterior, conforme será abordado a seguir.
- 3) **Processos de Criação:** Após a realização de aulas expositivas para contextualização de conceitos e realização de diferentes atividades relacionadas aos processos de análise de jogos digitais, diferentes metodologias referentes à composição musical podem ser propostas, tais como:
- a) **Exercícios compositivos semanais:** O professor poderá apresentar opções de ferramentas de criação musical (*softwares* de edição de partitura, *Trackers* e DAW's) e propor pequenos exercícios composicionais delimitando a instrumentação e duração dos trechos a serem entregues e discutidos em aula seguinte;
- b) **Exercícios composicionais para imagem:** Os exercícios compositivos semanais poderão ser aplicados em uma composição musical para uma *cutscene*, *trailer* ou trecho de *gameplay* de curta duração sem o áudio original implementado. Desta forma, os alunos irão compor e apresentar o resultado na semana seguinte para discussão de resultados, podendo comparar as diferentes direções criativas abordadas por colegas e pelo compositor do trecho original;
- c) **Demonstração de Processos Criativos em tempo real:** Caso seja detectada dificuldade na utilização de ferramentas criativas como DAW's, o professor poderá propor realizar uma demonstração em sala de aula do fluxo de Processos Criativos de uma composição de curta duração em *softwares* gratuitos como BandLab em tempo real. Desta forma, os alunos poderão

tirar dúvidas em relação aos recursos da ferramenta e sobre possibilidades de aplicação nos processos criativos, enquanto observa a realização da composição por parte do professor;

- d) **Demonstração de Processos Criativos em trabalhos previamente realizados:** A demonstração de Processos Criativos também poderá ser realizada através de produções já concluídas pelo professor. Assim, poderá apresentar projetos criados em DAW's, *middlewares* de áudio, além de diversas anotações e esboços que permitam aos alunos compreenderem as diferentes etapas de seus processos criativos;
- e) **Criação de composições para um projeto de jogo escolhido:** Além dos exercícios compositivos semanais, o professor poderá propor a criação e implementação de músicas para os projetos ou *templates* escolhidos pelos alunos durante a realização dos Seminários de Análise, em etapa anterior do curso ou disciplina. Neste caso, os alunos deverão buscar aplicar as informações apresentadas nos Seminários de Análise em seus processos criativos musicais para o projeto escolhido. Durante o processo composicional dos alunos, o professor poderá realizar aulas de acompanhamento dos trabalhos, de modo que todos possam aprender com seus comentários, *feedbacks* e sugestões apresentados. Estes comentários podem incluir observações em relação à escolha de materiais musicais, gestos, motivos, ritmos, andamento, timbres e suas possíveis implicações na experiência imersiva do jogador. A cada aula de acompanhamento, os alunos deverão apresentar rascunhos de ideias musicais através de diferentes recursos, a exemplo de escritos em partitura (utilizando lápis e papel pautado, impressos ou em *softwares* de edição de partituras), arquivos de áudio, vídeos de *gameplay* com música sincronizada e projetos criados em *softwares* de gravação e edição de áudio (DAW's);
- f) **Execução e gravação por músicos intérpretes:** As composições criadas pelos alunos em *softwares* de edição de partituras ou DAW's poderão ser utilizadas como versão final a ser implementada no motor de jogos. Por outro lado, as composições poderão ser executadas e gravadas pelos próprios compositores utilizando-se instrumentos acústicos e equipamentos de gravação ou por músicos intérpretes, caso a instituição em que seja realizado o curso ou disciplina disponha desta estrutura e possibilidade esta participação. Neste caso, os compositores deverão gerar partituras e partes para a realização das gravações das composições, obtendo *feedbacks* do professor e dos próprios intérpretes acerca questões relacionadas à escrita musical e tocabilidade. Esta abordagem foi aplicada durante a disciplina de Estágio Docente Orientado I na Escola de Música da Universidade Federal da Bahia. Nesta disciplina, os alunos e professores decidiram delimitar as composições para instrumentos de

percussão e realizaram visita à Sala de Percussão da Escola de Música da UFBA, guiada pelo Prof. Dr. Jorge Sacramento. Durante a visita, o professor demonstrou diferentes instrumentos de percussão de altura definida ou indeterminada e executou esboços musicais criados pelos alunos para esclarecimento de dúvidas em relação à sua notação (Figura 106).

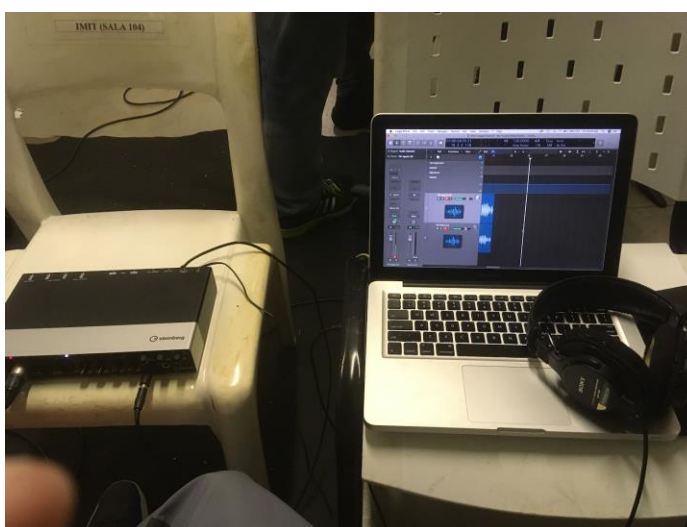
Figura 106 - Prof. Dr. Jorge Sacramento realizando a leitura das composições dos alunos criadas para vibrafone, enquanto discute com o Prof. Dr. Guilherme Bertissolo questões relacionadas à escrita.



Fonte: Compilação do autor.

Ao finalizarem as composições, os alunos editaram e imprimiram suas partituras para que pudessem ser ensaiadas e gravadas pelo Prof. Dr. Jorge Sacramento. As gravações foram realizadas na Sala de Percussão da Escola de Música através do uso de computador Macbook Pro com o *software* Logic Pro X instalado, interface de áudio e um par de microfones condensadores (Figuras 107 e 108).

Figura 107 - Computador e Interface de áudio para gravações com Prof. Dr. Jorge Sacramento



Fonte: Compilação do autor.

Figura 108 - Microfones posicionados para a gravação de vibrafone com Prof. Dr. Jorge Sacramento.



Fonte: Compilação do autor.

- g) **Integração e Implementação de Áudio:** Ao concluírem as composições, os alunos deverão integrar os arquivos de áudio finais exportados em *middlewares* de áudio – caso tenha sido detectada a necessidade de implementação de técnicas de áudio dinâmico – e posteriormente implementados em motor de jogos. A realização destas etapas permitirá aos alunos interagirem com o jogo escolhido com suas músicas implementadas e gerar discussões acerca dos resultados obtidos. Para que os áudios finais sejam devidamente integrados e implementados pelos alunos (com ou sem o auxílio do professor), deverão ser realizadas aulas sobre os *middlewares* de áudio e motor de jogos escolhidos. Estas aulas eventualmente poderão ser realizadas em ambiente de estúdio (Figura 109), conforme ocorrido no *VAZ Soundworks* durante o Estágio Docente Orientado I da UFBA;

Figura 109 - Aula sobre a Integração e Implementação de áudio utilizando os *softwares* FMOD Studio e Unity 3D.



Fonte: Compilação do autor.

- h) **Seminário de Composição Musical para Games:** Após a integração e implementação dos

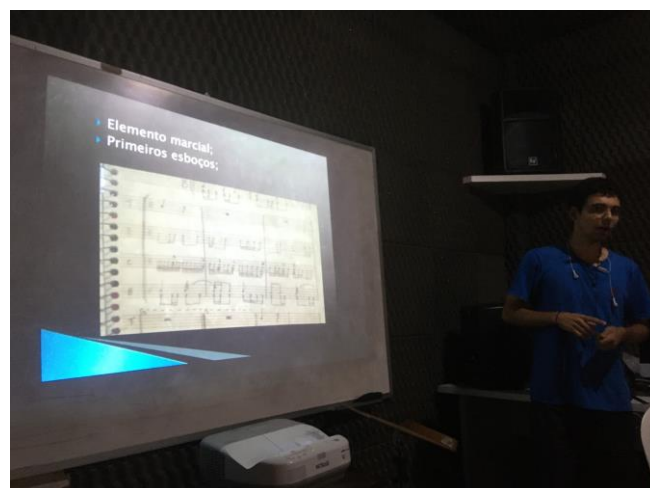
áudios no motor de jogos, o professor poderá propor que os alunos apresentem o resultado final de seus trabalhos em um Seminário de Composição Musical para *Games*. Neste, deverão discorrer sobre seus processos criativos, eventuais dificuldades e aprendizados e demonstrar o jogo com a composição final implementada para que colegas possam jogar e fazer comentários, comparando o impacto de cada música criada e suas diferentes escolhas criativas na experiência do jogador. Nas figuras 110 e 111 podem ser observadas as apresentações dos alunos André Matera e Leonardo ao final da disciplina de Estágio Docente Orientado I realizada na Escola de Música da UFBA, em que foi escolhido como objeto de trabalho o jogo *Ninja Slasher X* (Figura 112), disponível na *asset store* da Unity 3D;

Figura 110 - Apresentação do aluno André Matera.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 111 - Apresentação do aluno Leonardo.



Fonte: Compilação do autor.

Figura 112 - Jogo eletrônico *Ninja Slasher X*.

Fonte: UNITY (2013).

- i) ***Playtesting* com jogadores:** Como última etapa do curso ou disciplina — após a contextualização, análise e composição dos projetos e realização dos seminários — alunos e professor poderão organizar sessões de *playtestings* com jogadores de diferentes perfis (jogadores casuais, *experts*, dentre outros). Nestas sessões poderão ser utilizados questionários e outras metodologias de *playtestings* abordadas no capítulo 6 deste trabalho, permitindo aos compositores avaliarem, comparar e discutir o impacto da música na experiência imersiva dos jogadores.

A aplicação das metodologias listadas acima em diferentes experiências de ensino, incluindo duas disciplinas de Estágio Docente Orientado realizadas com alunos da Graduação em Composição e Regência da Escola de Música da UFBA, proporcionaram uma ampla perspectiva acerca de possibilidades quanto à prática e ensino de composição musical para *games*, envolvendo compositores, instrumentistas e o uso de uma série de ferramentas tecnológicas. No entanto, foi constatado que eventuais dificuldades apresentadas pelos alunos durante o processo criativo ocorreram em função das particularidades dos jogos eletrônicos enquanto mídia interativa e seu perfil de jogadores casuais. Além disso, outras disciplinas oferecidas durante a graduação que abordassem o tema música para *games* e seus processos de análise ao longo da formação dos estudantes poderiam ajudá-los a terem maior contato com a mídia e este mercado.

Neste sentido, ao final da disciplina de Estágio Docente Supervisionado I, foi sugerido pelos alunos a criação de um glossário *online* para a consulta de termos relacionados à teoria musical, produção musical e à produção de áudio para jogos eletrônicos (*game audio*).