

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

"Júlio de Mesquita Filho"

Instituto de Artes - Campus São Paulo

RODRIGO COELHO DE MEDEIROS

**REFERÊNCIAS E REFERENCIALIDADES NAS OBRAS
ACUSMÁTICAS *"GEOSPHERA: DAL CENTRO AL
CONFINE"* E *"HYDROSPHERA: E COSÌ INIZIA L'OCEANO"***

São Paulo

2023

RODRIGO COELHO DE MEDEIROS

**REFERÊNCIAS E REFERENCIALIDADES NAS OBRAS
ACUSMÁTICAS "*GEOSPHERA: DAL CENTRO AL
CONFINE*" E "*HYDROSPHERA: E COSÌ INIZIA L'OCEANO*"**

Monografia referente ao Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Música com habilitação em Composição Eletroacústica pelo Instituto de Artes da UNESP– Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador Prof. Dr. Florivaldo Menezes Filho.

São Paulo
2023

Ficha catalográfica desenvolvida pelo Serviço de Biblioteca e Documentação
do Instituto de Artes da Unesp. Dados fornecidos pelo autor.

M488r Medeiros, Rodrigo Coelho de, 1980-

Referências e referencialidades nas obras acusmáticas “Geosphaera: Dal
centro al confine” e “Hydrosphaera: E così inizia l’oceano” / Rodrigo Coelho de
Medeiros. -- São Paulo, 2023.

28 f. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Florivaldo Menezes Filho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Música) – Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Artes.

1. Música. 2. Composição (Música). 3. Música por computador. I. Menezes
Filho, Florivaldo, 1962-. II. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Artes.
III. Título.

CDD 781.34

Bibliotecária responsável: Luciana Corts Mendes - CRB/8 10531

RODRIGO COELHO DE MEDEIROS

**REFERÊNCIAS E REFERENCIALIDADES NAS OBRAS
ACUSMÁTICAS "*GEOSPHERA: DAL CENTRO AL
CONFINE*" E "*HYDROSPHERA: E COSÌ INIZIA L'OCEANO*"**

Monografia referente ao Trabalho de Conclusão de Curso do Bacharelado em Música com habilitação em Composição Eletroacústica pelo Instituto de Artes da UNESP– Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador Prof. Dr. Florivaldo Menezes Filho.

Monografia aprovada em: 03/10/2023

Banca Examinadora

Prof. Dr Florivaldo Menezes Filho
Instituto de Artes da UNESP - Orientador

Prof. Me. Flávio Henrique Monteiro Gomes

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Bruna, por ser a presença real do Amor no meu cotidiano. Com você sempre é possível.

Aos meus pais, João Marcelo e Norma, pelo o que fizeram e fazem por mim, desde sempre e em tudo, no incentivo aos estudos, à vida acadêmica e ao amor à música.

Ao meu orientador e professor de composição, Flo Menezes, pela presença, persistência e resistência, na música e na política, manifestada nas aulas, concertos do T-Son, realização da BIMESP, audições coletivas no Studio PANaroma que constituíram um fundamento sólido para meu desenvolvimento como compositor. Por escancarar as portas da Música Eletroacústica a nós, sempre oferecendo sempre o que há de melhor. Por ter sido verdadeiramente presente a nós alunos, principalmente nos anos de pandemia.

Ao técnico do Studio PANaroma, o colega e compositor Vinícius Baldaia, pela generosa disponibilidade em tirar todas as dúvidas tecnológicas e por sempre estar disposto a ouvir e contribuir com nossos trabalhos.

Aos colegas e companheiros PANarômicos pelo compartilhamento de ideias, sugestões técnicas, visões e críticas, especialmente aos compositores Prof. Me. Flávio Monteiro e Prof. Me. Raphael Vilani, por dividirem seus conhecimentos aos alunos de graduação em composição.

RESUMO

O presente trabalho faz um relato sobre a realização das composições *Geosphaera: Dal centro al confine* e *Hydrosphaera: E così inizia l'oceano*, obras acusmáticas realizadas no decorrer dos anos de 2021 a 2023, apresentando uma análise da estrutura formal, os materiais escolhidos, as etapas de composição, os recursos utilizados para geração dos objetos sonoros, bem como suas referências e referencialidades.

Palavras-Chave: música; composição; eletroacústica; acusmática; Messiaen; Barry Truax; François Bayle; Flo Menezes; noosfera; geosfera; hidrosfera; GRM Tools.

ABSTRACT

This paper reports on the realization of the compositions *Geosphaera: Dal centro al confine* e *Hydrosphaera: E così inizia l'oceano*, acousmatic works made during the years 2021 and 2023, presenting an analysis of the formal structure, the materials used, the stages of composition, the resources used for generation of sound objects, as well as their references and referentialities.

Keywords: music; composition; electroacoustic; acousmatic; Messiaen; Barry Truax; François Bayle; Flo Menezes; noosphere; geosphere; hydrosphere; GRM Tools.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	As camadas do Sistema Terra	11
Figura 2 -	Programa do concerto	13
Figura 3 -	Estrela da composição	14
Figura 4 -	Automação de diversos parâmetros do plugin Freeze do GRM Tools em <i>Hydrosphaera</i>	16
Figura 5 -	Automação em tempo real do parâmetro <i>panning</i> (panorâmica) em Geosphaera	16
Figura 6 -	Exemplo de automação em tempo real do parâmetro frequência do plugin Ringshifter (modulação em anel) na obra <i>Hydrosphaera</i>	16
Figura 7 -	Espectrograma da obra <i>Geosphaera: Dal centro al confine</i>	19
Figura 8 -	Subdivisões da geosfera	19
Figura 9 -	Visão geral da obra <i>Gesophaera</i> com suas subdivisões	20
Figura 10 -	Espectrograma da obra <i>Hydrosphaera: E così inizia l'oceano</i>	21
Figura 11 -	Visão geral da obra <i>Hydrosphaera</i> com suas subdivisões	22
Figura 12 -	Espacialização das quatro sequências de gotas	22
Figura 13 -	Automação em plug-in Combfilter construindo o perfil melódico da obra original com glissandos	23
Figura 14 -	Três primeiros compassos da obra <i>Fête des belles eaux</i>	24
Figura 15 -	Cinco linhas frequenciais independentes realizadas com Combfilter	24
Figura 16 -	Compassos 13 a 15 da sétima parte intitulada <i>Superposition de l'eau et des fusées</i> da obra <i>Fête des belles eaux</i> e as respectivas frequências usadas no Combfilter	25
Figura 17 -	Automação da progressão de acordes em plug-in Combfilter do GRM Tools	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Uso da razão áurea para determinação da forma da obra <i>Hydrosphaera</i>	21
Tabela 2 -	Resumo da ocorrência dos eventos na primeira subdivisão (até 1'40")	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	PROGRAMA	13
3	MÉTODO, FLUXO, FERRAMENTAS, ESTRATÉGIAS	14
4	REFERÊNCIAS	17
4.1	Ref(v)erências	17
4.2	Referencialidades	18
5	ANÁLISE DAS OBRAS	19
5.1	Geosphaera: Dal centro al confine (2021-2023)	19
5.2	Hydrosphaera: E così inizia l'oceano (2022-2023)	21
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 INTRODUÇÃO

As duas obras acusmáticas que serão descritas e analisadas nesta monografia fazem parte do projeto de composição, que no presente momento está em andamento, intitulado *Noosphaera: La complessità nella coscienza*.

A seguir, uma breve explanação sobre a origem deste conceito, que serviu como inspiração para o projeto de composição, sendo as duas peças acusmáticas pertencentes a este trabalho suas primeiras partes. Destacarei em negrito alguns termos que se tornaram recorrentes ao longo de minha formação, desde o ensino médio num colégio jesuíta em São Paulo, quando pela primeira vez fui apresentado ao conceito de noosfera, passando pela primeira graduação em engenharia de minas na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, até o presente momento nas disciplinas de graduação oferecidas pelo Instituto de Artes da Universidade Estadual Paulista.

A palavra *noosfera*, derivada do grego, cujo radical *vóoç* significa *mente* ou *razão* e o sufixo *σφαῖρα* significa *esfera*, faz uma analogia com termos provenientes das ciências da terra, principalmente da geologia, tais como: geosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera.

Este conceito não pode ser creditado a um único autor, entretanto foi desenvolvido e popularizado por Vladimir Ivanovich Vernadsky (1863-1945), de origem russo-ucraniana, um mineralogista e geoquímico soviético, considerado um dos fundadores da geoquímica, biogeoquímica e radiogeologia.

Outro autor que também é responsável pelo desenvolvimento deste conceito é o professor, paleontólogo, filósofo, teólogo francês e padre jesuíta Pierre Teilhard de Chardin SJ (1881-1955), que possivelmente utilizou esta expressão em 1922, antes de Vernadsky. Para o autor de origem russo-ucraniana a noosfera representaria o estágio mais alto da evolução da biosfera, sendo sua principal característica o desenvolvimento das atividades racionais da humanidade. Já para Teilhard de Chardin, a noosfera é a camada caracterizada pelo pensamento que circunda a terra e é consequência de uma evolução em **complexidade** e consciência do **Sistema** Terra, compreendido pelas seguintes esferas concêntricas:

1) Geosfera: camada central que compreende os **materiais** de origem mineral e inorgânica: rochas (ígneas, **metamórficas** e sedimentares), o magma, e que compõem estruturas como núcleo interno e externo, manto, crosta terrestre etc.;

2) Hidrosfera: camada subsequente composta pela água, **material** inorgânico, em todos os seus estados, responsáveis pela formação de aquíferos, lagos, lagoas, rios, mares e oceanos;

3) Atmosfera: camada de composição gasosa e inorgânica subdividida em estratos onde ocorrem os fenômenos meteorológicos, as transmissões das **frequências** de rádio AM e FM, a interação de ondas eletromagnéticas do campo gerado pela geosfera com o campo magnético solar;

4) Biosfera: camada composta por matéria orgânica caracterizada pela diversidade de indivíduos e uma convergência entre complexidade e especialização das estruturas que compõem tais indivíduos. Destaca-se aqui a antroposfera - a esfera do homem - ator responsável por gerar, finalmente, a:

5) Noosfera: esfera da razão, do conhecimento, da língua e da linguagem, da ciência e tecnologia, da arte e da cultura.



Fonte: Produção do próprio autor

Uma mesma palavra abordada por prismas diversos, criando uma **interdisciplinaridade** entre campos distintos do saber: a geologia e a teologia.

Apesar das diferenças de cosmovisão dos autores, ambas as concepções compartilham uma tese comum, que a razão e o pensamento científico criaram juntos e continuam **criando** a próxima esfera.

Além disso, ambos os pensadores estavam convencidos do caráter **teleológico** de tal evolução: Teilhard de Chardin percebeu uma **direcionalidade** ao longo de um eixo de crescente complexidade e consciência: do concreto ao abstrato, do objetivo para o subjetivo, do imanente ao transcendente, do estático ao dinâmico - sólido, líquido, gasoso, iônico e magnético -, do inorgânico ao orgânico, do simples ao complexo - dos organismos simples sem estruturas internas aos seres complexos com estruturas internas extremamente funcionais e especializadas.

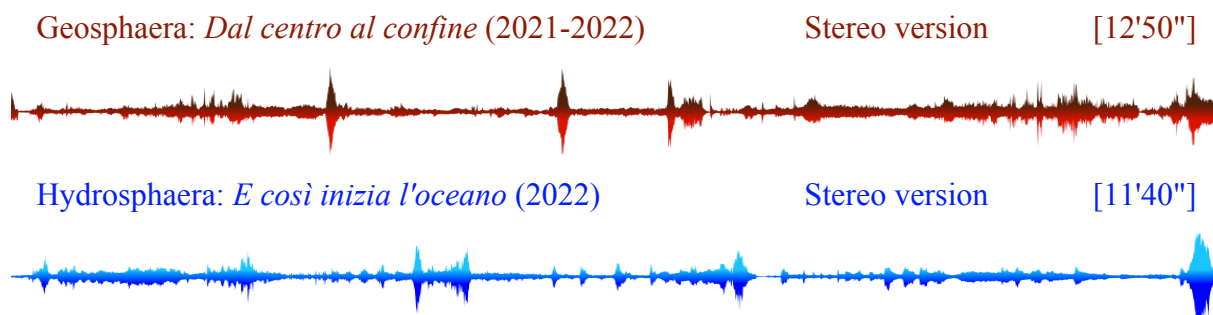
A diversidade de elementos evocados por este conceito de noosfera, a concretude imanente de seus materiais constitutivos em cada uma das esferas supracitadas e as transformações e combinações pelas quais estes materiais passam, servem como modelo e inspiração para este projeto. Por isso, a decisão - que pressupõe algum tipo de cisão - pela música eletroacústica e sua estética é fruto de uma visão de conjunto, a saber, da interdisciplinaridade dos estudos que fiz até então, buscando uma (ou algumas) convergência(s) - a intertextualidade - entre a especulação da teologia teilhardiana (no campo da religião), da geologia (no campo das ciências), e da música (no campo das artes):

Mas de qualquer modo, para intermediar os elos entre a especulação em seus graus distintos - quase adormecida nas religiões; acesa nos laboratórios; incandescente nos ateliês e estúdios - e os objetos eleitos, seja pelo religioso (crença) ou pelo cientista (veridicidade), ou ainda pelo artista (invenção), estabelecem-se *cultos*: no primeiro caso, *ritos* que querem reforçar as crenças; no segundo, *experimentos* que querem comprovar as hipóteses; no terceiro, finalmente, *escrituras* que, somadas às suas técnicas e às suas estratégias, instituem em maior ou menor grau a eficácia da obra de arte, perlaborando a poética do criador. (MENEZES, 2013, p. 154)

Este *modus operandi* especulativo é um dos valiosos ensinamentos que levo do curso de composição, principalmente das aulas de análise das obras, e das tantas leituras recomendadas. É uma direcionalidade (aparentemente) consciente e, portanto, parte estruturante deste projeto e de suas partes.

2 PROGRAMA

Figura 2 - Programa do concerto



Fonte:- Produção do próprio autor

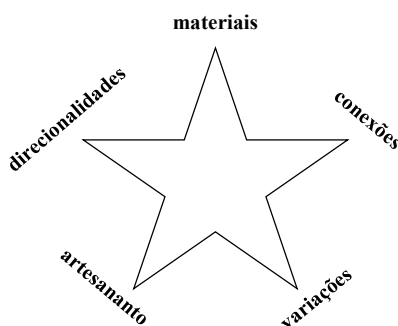
Disponível para audição em: <https://www.youtube.com/@rodrigomedeiros9204> e
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLYvBrgtov51agq2w1O0NnurO1KgxlrCSN>

3 MÉTODO, FLUXO, FERRAMENTAS, ESTRATÉGIAS

Decidida, pois, a temática do projeto de composição e suas partes, surgem imediatamente três necessidades: uma estratégia para a realização, ou seja, um método de composição, um fluxo de trabalho e as ferramentas para realização.

Um método que contemple os fundamentos da composição musical e favoreça sua compreensão e (re)assimilação em seus cinco elementos essenciais, conforme o compositor e professor Flo Menezes que, a partir de sua prática composicional e experiência como docente, sintetiza em sua estrela da composição: uma estrela de cinco pontas, onde cada ponta representa um dos elementos essenciais, a saber, materiais, conexões, variações, artesanato e direcionalidades. Cada elemento é amplamente aprofundado no capítulo 3 de seu livro *Matemática dos Afetos: Tratado de (Re)composição Musical* (MENEZES, 2013, p. 69-91).

Figura 3 - Estrela da composição



Fonte: Menezes (2013, p. 69)

Um fluxo de trabalho que conduza à ampla especulação e que contemple todos os cinco elementos essenciais supracitados.

É certo que não existe uma única forma de sequenciar este fluxo e que esta estratégia deve sempre estar à serviço da composição e não o contrário, entretanto, estabelecer etapas de realização favoreceu a realização destas obras.

A seguir, uma breve descrição das etapas do fluxo de trabalho que foram adotadas para as peças desta monografia:

- 1ª. Determinação da forma de cada obra, suas partes e subdivisões internas com as respectivas durações e/ou proporções entre elas;
- 2ª. Seleção e coleta dos materiais sonoros necessários para cada subdivisão das obras, a partir de livrarias de sons disponibilizadas pelo Studio PANaroma e de gravações realizadas com gravador portátil Roland R-26;

- 3ª. Sequenciamento e edição dos materiais coletados em DAW (Digital Audio Workstation), conforme a forma de cada composição;
- 4ª. Tratamento e síntese dos materiais, visando a criação de variações, direcionalidades e conexões entre eles, a partir de estratégias de transformação sonora como transposições, filtragens, modulação em anel, síntese aditiva e granular;
- 5ª. Espacialização;
- 6ª. Mixagem;
- 7ª. Masterização.

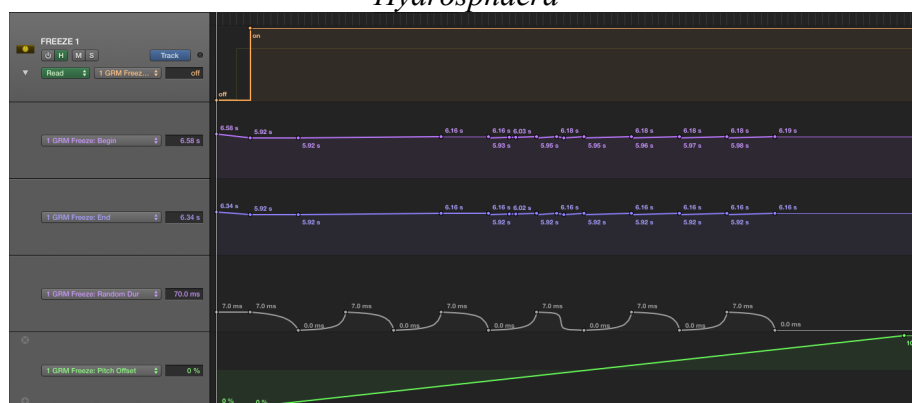
Para a realização de ambas as peças deste programa as ferramentas tecnológicas utilizadas foram as seguintes:

- a) Sequenciamento e edição: Logic Pro X e Reaper;
- b) Emulador de frequência modular: EFM1 (instrumento virtual nativo do Logic Pro X);
- c) Tratamento e síntese dos materiais:
 - Alchemy do Logic Pro X (síntese granular e aditiva);
 - PShift do Logic Pro X e Soundshifter da Waves (transposição);
 - Pacote de plug-ins INA-GRM-Tools - disponíveis no Studio PANaroma (transformação do espectro sonoro: filtragem, equalização, transposição, interpolação de timbres);
 - Ringshifter do Logic Pro X para modulação em anel;
- d) Espacialização: S1-Imager da Waves e Doppler do GRM Tools;
- c) Mixagem: H-Reverb long, IR-L (reverb), IR1-Full e RCompressor da Waves;
- d) Masterização: RX Audio Editor 9 e Neutron 3 da Izotope e o compressor multibandas e limiter L3-LL Multi da Waves.

Por fim, adotei três estratégias para o uso destes recursos tecnológicos (plug-ins e instrumentos virtuais) para a especulação sonora dos materiais coletados, seja na transformação dos mesmos, bem como na etapa de mixagem e espacialização.

- 1) Estática: com a fixação dos parâmetros disponíveis nos plug-ins;
- 2) Dinâmica e automática: com a determinação prévia da variação dos parâmetros através do uso de linhas de automação;

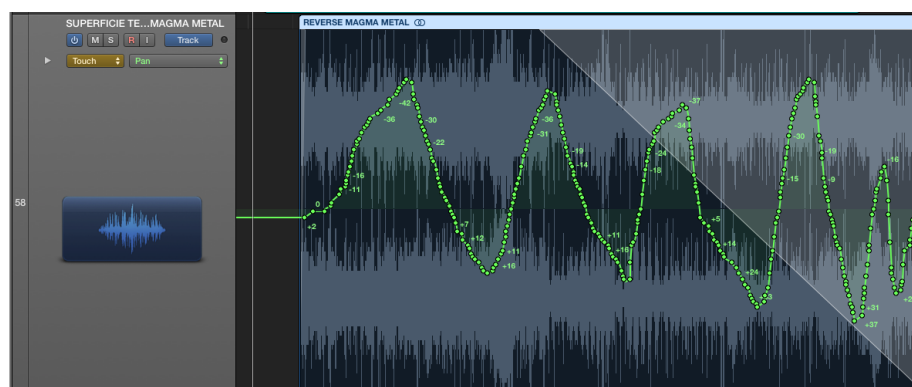
Figura 4 - Automação de diversos parâmetros do plugin Freeze do GRM Tools em *Hydrosphaera*



Fonte: Produção do próprio autor

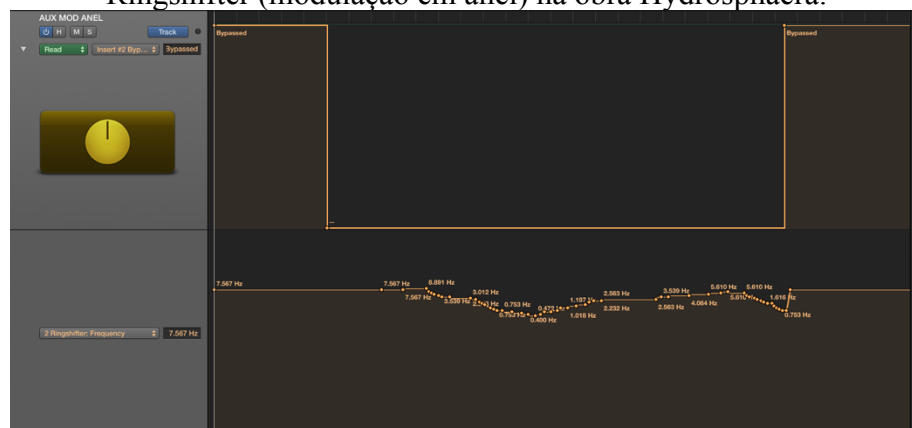
3) Dinâmica e manual: emulando a experiência do uso de periféricos físicos, com gravação em tempo real. Por vezes, esta forma de trabalhar com os recursos digitais é esquecida, tendo em vista os limites de precisão no uso do mouse para fazer a variação dos parâmetros e/ou a ausência de controladores adequados para a manipulação destes comandos. Entretanto, mesmo com estes limites, o resultado final costuma trazer um gesto natural ao som, como se estivesse tocando um instrumento real.

Figura 5 - Automação em tempo real do parâmetro *panning* (panorâmica) em Geosphaera



Fonte: Produção do próprio autor

Figura 6 - Exemplo de automação em tempo real do parâmetro frequência do plugin Ringshifter (modulação em anel) na obra *Hydrosphaera*.



Fonte: Produção do próprio autor

4 REFERÊNCIAS

O permanente contato com o repertório e a análise do mesmo constituiu uma importante etapa do processo composicional.

Conhecê-lo para evitar que a roda seja inventada pela segunda vez.

Analísá-lo para desenvolver a percepção dos objetos sonoros e seus atributos, bem como os possíveis caminhos adotados pelos compositores nas manipulações aplicadas aos materiais.

Desde a disciplina de História da Música Eletroacústica, o Studio PANaroma disponibiliza aos estudantes o acesso a uma coletânea de 62 CDs com obras de referência, compostas entre os anos de 1937 e 2000, que se tornaram canônicas por suas inovações estéticas. Portanto, fazer esta menção a compositores cujas obras serviram como ponto de partida para este projeto, além de uma forma de referência, é uma forma de reverência aos predecessores.

4.1 Ref(v)erências

A seguir, em ordem cronológica de composição, os compositores e suas respectivas obras a quem faço reverência:

Do compositor francês Olivier Messiaen, a obra *Fête des belles eaux* de 1936, com citações na obra *Hydrosphaera*, conforme será detalhado no capítulo 5 deste trabalho, além da similaridade temática entre os títulos das obras;

Do compositor francês François Bayle, a obra *Espaces Inhabitables* de 1967, principalmente em seu segundo movimento chamado *Géophonie*, onde a manipulação de objetos sonoros explosivos geraram sons tônicos. Tal estratégia de transformação dos materiais foi utilizada na obra *Geosphaera*;

Do compositor canadense Barry Truax, a obra *Riverrun* de 1986, cujo início apresenta um objeto sonoro que ao longo de 5'43" é transformado mediante a acumulação, repetição e manipulação eletrônica do mesmo objeto. Esta forma de tratamento dos materiais está presente na obra *Hydrosphaera*, conforme descrito na página 13 desta monografia;

E, finalmente, do compositor brasileiro Flo Menezes, a obra *Harmonia das Esferas* do ano 2000, cujo título serviu de inspiração para este projeto, cuja gestualidade dos materiais serviu como fonte de estudo e de análise, visando a compreensão das técnicas utilizadas para a transformação dos objetos sonoros, especificamente o uso da modulação em anel para síntese

dos materiais. Este recurso foi amplamente usado ao longo da composição de ambas as obras analisadas neste trabalho, conforme será descrito posteriormente.

4.2 Referencialidades

Tendo em vista que os títulos das peças podem suscitar e criar no ouvinte uma expectativa em relação aos materiais que serão apresentados, a escolha pelo afastamento da referencialidade dos mesmos deseja conduzir o público a uma paisagem sonora abstrata, conforme o espírito da música concreta proposto por Pierre Schaeffer, que propõe tal separação entre símbolo e significado. Os sons devem provocar interesse por sua própria constituição, sem qualquer referência a uma realidade externa. O significado é criado pelo ouvinte, a partir da sua experiência com o universo sonoro apresentado.

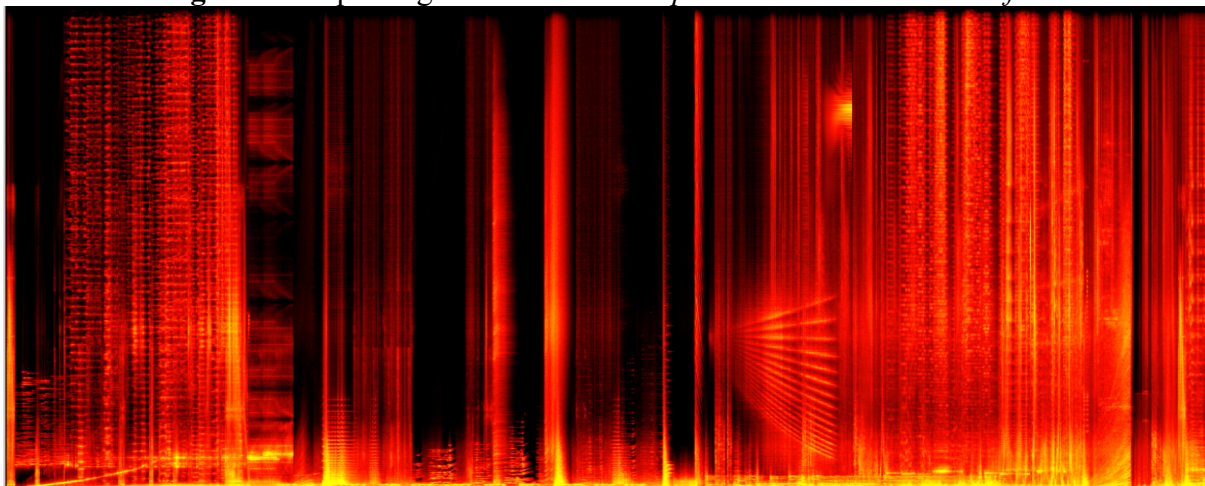
Por isso, durante a etapa de tratamento e síntese sonora dos materiais coletados, com o uso dos recursos computacionais supracitados, buscou-se prioritariamente esta separação, este distanciamento entre o objeto sonoro e sua origem.

Neste projeto de composição esta relação entre a abstração dos objetos sonoros e sua concretude possui uma direcionalidade: os materiais são apresentados a princípio num total afastamento de sua referencialidade. No decorrer das obras, tais sons concretos com suas respectivas referencialidades são eventualmente e rapidamente apresentados, sendo conduzidos logo em seguida, com o uso dos recursos oferecidos pelas manipulações eletrônicas, a um distanciamento da sua fonte original, do seu símbolo, ganhando desta forma um novo significado.

5 ANÁLISE DAS OBRAS

5.1 Geosphaera: Dal centro al confine (2021-2022)

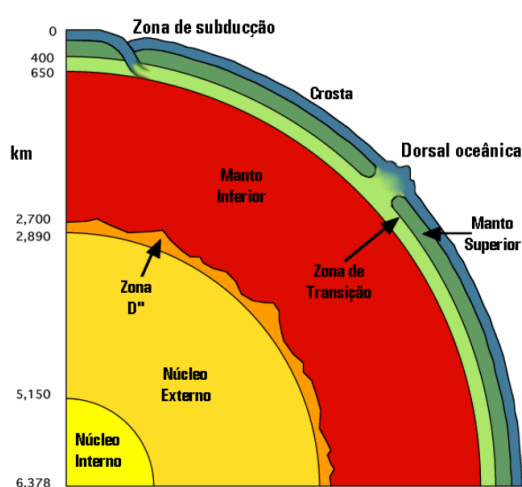
Figura 7 - Espectrograma da obra *Geosphaera: Dal centro al confine*



Fonte: Produção do próprio autor

Em *Geosphaera* (título em latim) *Dal centro al confine* (subtítulo em italiano),

Figura 8 - Subdivisões da geosfera



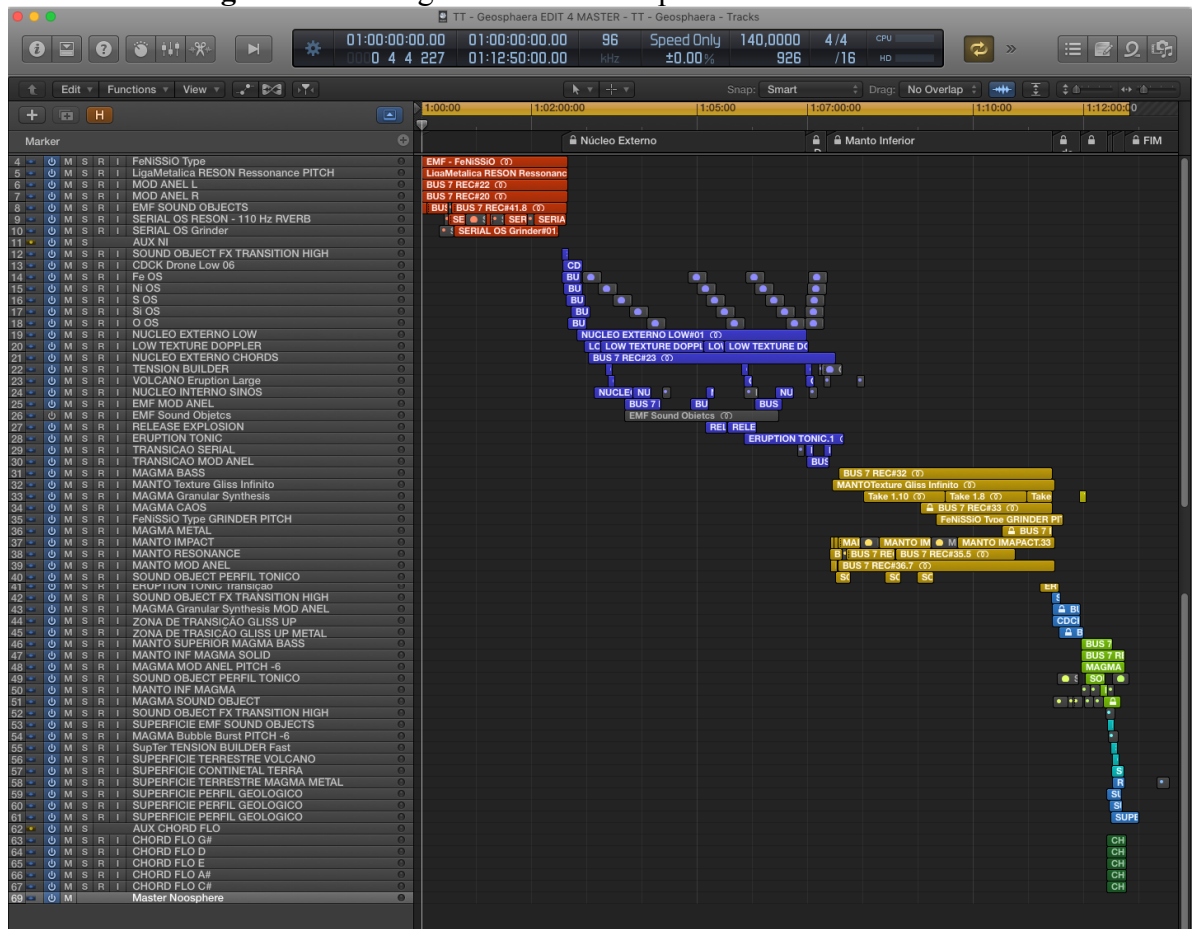
Fonte: Produção do próprio autor

exploro as transformações e complexificações dos materiais ao longo do tempo em alusão aos materiais constitutivos da geosfera terrestre, do seu centro até a superfície.

A duração total da peça possui relação direta com a dimensão média do raio do geóide terrestre de aproximadamente 6378 km. Assim como na cartografia, utilizei o conceito de escala cartográfica para fazer a conversão entre a dimensão espacial do raio geodésico para o tempo de duração da peça. A escala adotada para esta

conversão espaço-tempo é de 1 minuto para cada 500 quilômetros (1min:500km), resultando numa duração total de 12'46". Com a reverberação do último objeto sonoro, a duração da peça ficou em 12'50". A composição está subdivida em três seções principais que fazem referência direta à estrutura física interna: núcleo, manto e crosta, com duas zonas de transição. A primeira subdivisão, referente ao núcleo, do início a 6'57". A primeira transição de 6'57 a 7'20". A segunda parte, que possui duas seções distintas com uma transição intermediária vai de 7'20" até 11'26", onde começa a segunda transição com duração de 30", portanto até 11'56", terminando em 12'26". A última subdivisão segue de 12'26 até 12'50".

Figura 9 - Visão geral da obra Gesophaera com suas subdivisões.



Fonte: Produção do próprio autor

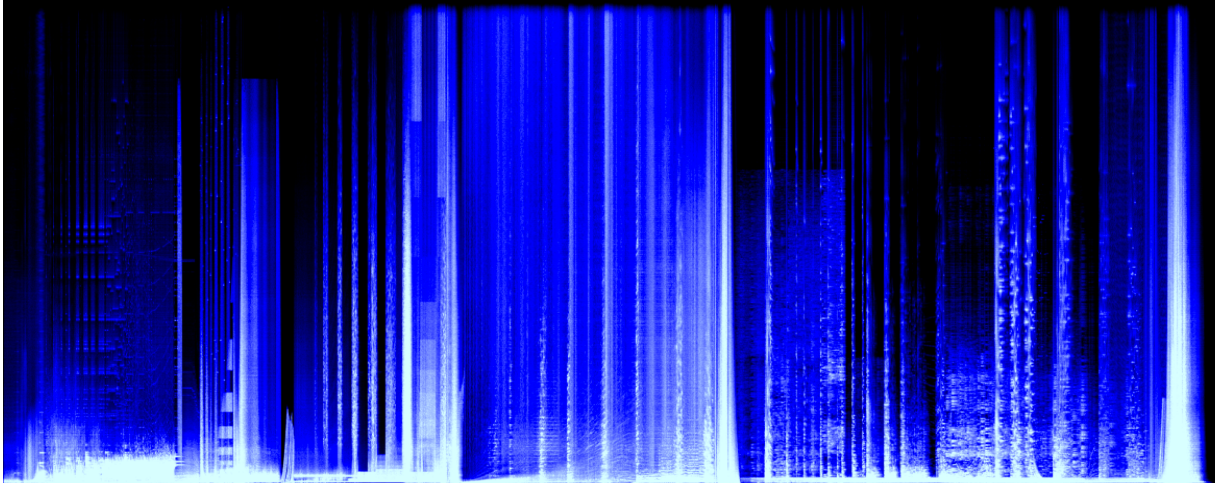
De modo geral, os objetos sonoros ao longo do tempo são direcionados a uma diversificação maior com uma predominância de sons complexos no início da peça, gerando somente ao final da peça um perfil "topográfico" mais acentuado das alturas, ou seja, da inarmonicidade total para uma harmonicidade parcial. A inserção de tais objetos sonoros tônicos costuma ser introduzida por outros elementos de tipo explosivo.

A transformação dos eventos sonoros também tende a ser mais lenta no início da peça com aceleração aproximadamente linear até sua completa deflagração em um objeto sonoro de curta duração aos 11'56", com aceleração exponencial até o final da peça, sendo crescente também a individualização e sobreposição de tais objetos.

Na medida em que ocorre um andensamento do material sonoro, seja em seu conteúdo espectral, seja pela ocorrência de objetos sonoros diversos de curta duração, a movimentação de um mesmo objeto no espaço foi conduzida a uma diminuição, ou seja, no início da peça a atividade de um elemento no espaço é maior se comparado ao final, portanto, a espacialização cumpre um papel de variação do material de uma forma mais significativa ao início da peça do que ao final da mesma.

5.2 Hydrosphaera: E così inizia l'oceano (2022-2023)

Figura 10 - Espectrograma da obra *Hydrosphaera: E così inizia l'oceano*



Fonte: Produção do próprio autor

Em *Hydrosphaera: E così inizia l'oceano* exploro as características espectrais de uma gota - um objeto sonoro de curta duração e reduzida faixa espectral - para, a partir de acumulações do espectro desta mesma gota, após transformações como transposições e acumulações deste mesmo material, gerar conexões com porções cada vez maiores e mais complexas de materiais sonoros diversos que façam referencialidade à água na natureza - lagos, cachoeiras, rios, mares e oceanos e suas respectivas características sonoras: a baixa amplitude de movimento dos lagos, o fluxo constante com dinâmicas variadas de rios, a grande variedade de movimentos dos oceanos: das ondulações às ondas, das ondas ao tsunami.

Para determinar a duração da obra, segui o mesmo conceito de escala cartográfica para converter um comprimento determinado em tempo. Neste caso, o parâmetro utilizado foi a maior profundidade do mar encontrada: a Depressão Challenger com 10.924 m, localizada na Fossa das Marianas no Oceano Pacífico Ocidental próximo à Micronésia. A escala adotada é de 1 minuto para 1000 metros, portanto os 10.924 m são convertidos para 10'56". A este tempo foi acrescida uma coda de 45", resultando no tempo final da peça de 11'40".

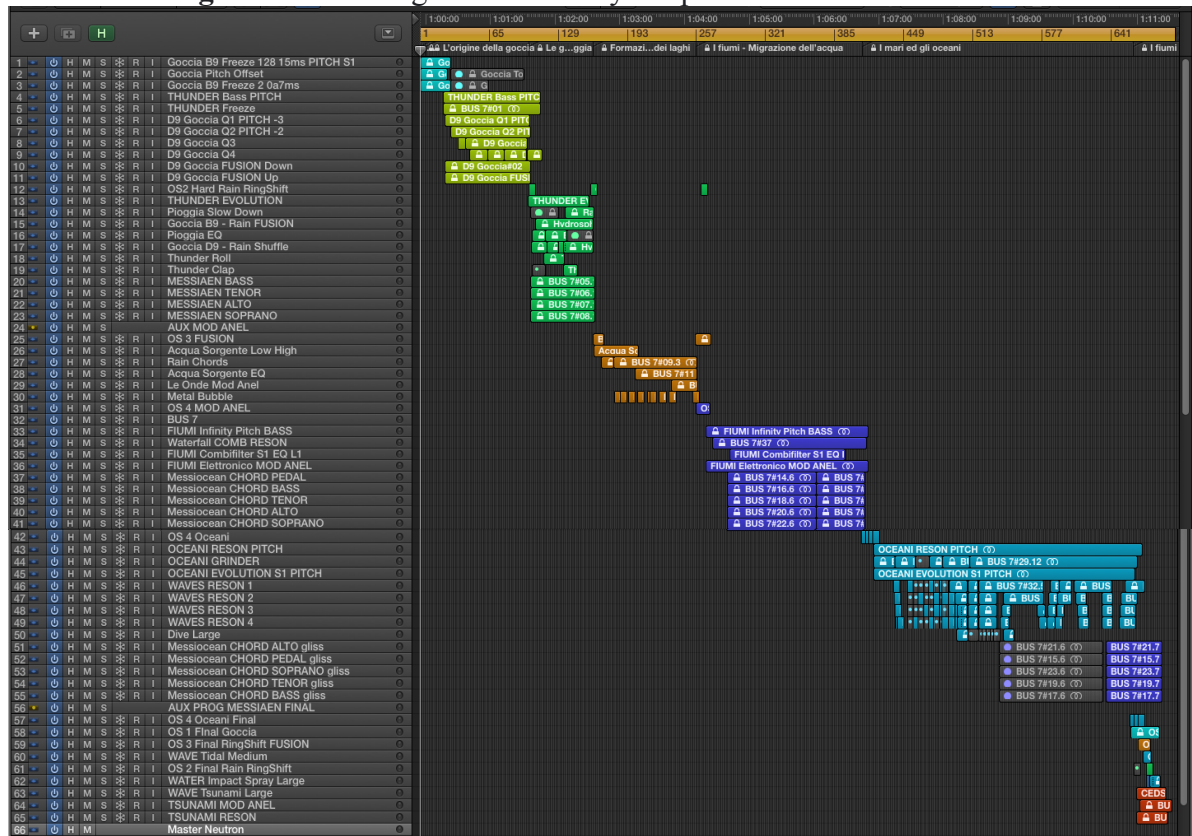
A obra está subdividida em 5 partes, além da coda, e cada uma delas faz referência a um tipo de aglomeração da água na natureza: gotas, chuvas, lagos, rios e oceanos. Para determinar o tempo de cada uma das partes, foi utilizada a razão áurea ($\phi \approx 1,618$) da seguinte forma, conforme a tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Uso da razão áurea para determinação da forma da obra *Hydrosphaera*

Gotas	Chuvas	Lagos	Rios	Oceanos	Coda	FIM
0"	1'36"	2'35"	4'10"	6'45"	10'55"	11'40"
		$\div \phi$	$\div \phi$	$\div \phi$	$\div \phi$	

Fonte: Produção do próprio autor

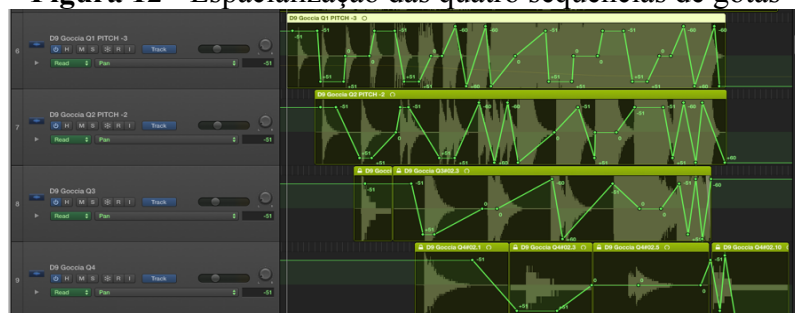
Figura 11 - Visão geral da obra Hydrosphaera com suas subdivisões.



Fonte: Produção do próprio autor

E assim inicia o oceano: a partir de uma gota. A primeira parte da obra explora as potencialidades deste objeto sonoro: uma gota com uma duração aproximada de 3". Nos primeiros 20", o espectro deste objeto é alongado, utilizado o plug-in Freeze do GRM Tools até a primeira manifestação de uma gota com ressonância metálica aos 24". A partir disso, inicia-se uma sequência de gotas, com intervalos aproximados de 4,3", acumulando a cada intervalo uma quantidade de objetos seguindo a sequência de Fibonacci. A segunda sequência possui intervalos de recorrência a partir da multiplicação da razão áurea pelo intervalo da sequência anterior e assim sucessivamente até a quarta sequência. Na tabela 2, a seguir, um resumo dos quatro eventos. Nesta versão estereofônica, a espacialização dos eventos de cada sequência realiza um cânone espacial conforme a figura abaixo demonstra:

Figura 12 - Espacialização das quatro sequências de gotas



Fonte: Produção do próprio autor

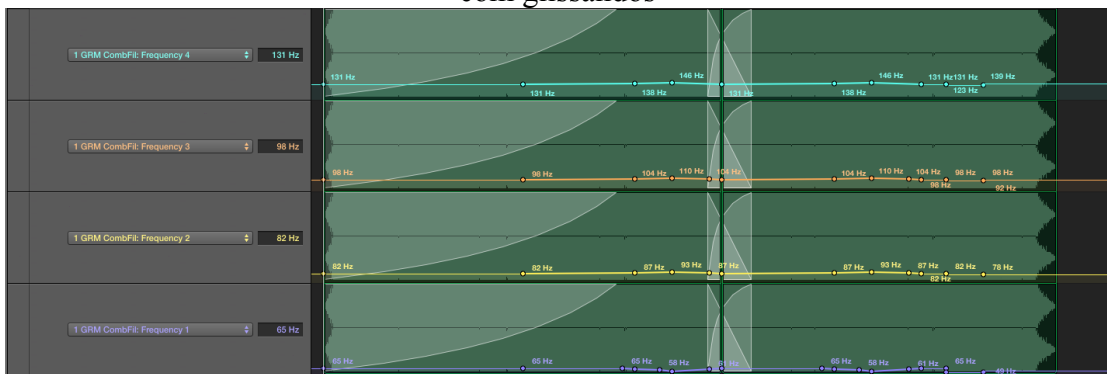
Tabela 2 - Resumo da ocorrência dos eventos na primeira subdivisão (até 1'40")

Número de gotas (sequência de Fibonacci)	Sequência 1 (intervalo de 4,3")	Sequência 2 (intervalo de 7")	Sequência 3 (intervalo de 11,3")	Sequência 4 (intervalo de 18,3")
1	25"	29,3"	36,3"	47,6"
1	29,3"	36,3"	47,6"	1'05,9"
2	33,6"	43,3"	58,9"	1'24,2"
3	37,9"	50,3"	1'10,2"	-
5	42,2"	57,3"	1'21,5"	-
8	46,5"	1'04,3"	1'32,8"	-
13	50,8"	1'11,3"	-	-
21	55,1"	1'18,3"	-	-
34	59,4"	1'25,3"	-	-
55	1'03,7"	1'32,3"	-	-
89	1'08"	1'39,3"	-	-
144	1'12,3"	-	-	-
233	1'16,6"	-	-	-
377	1'20,9"	-	-	-
610	1'25,2"	-	-	-
987	1'29,5"	-	-	-
1597	1'33,8"	-	-	-

Fonte: Produção do próprio autor

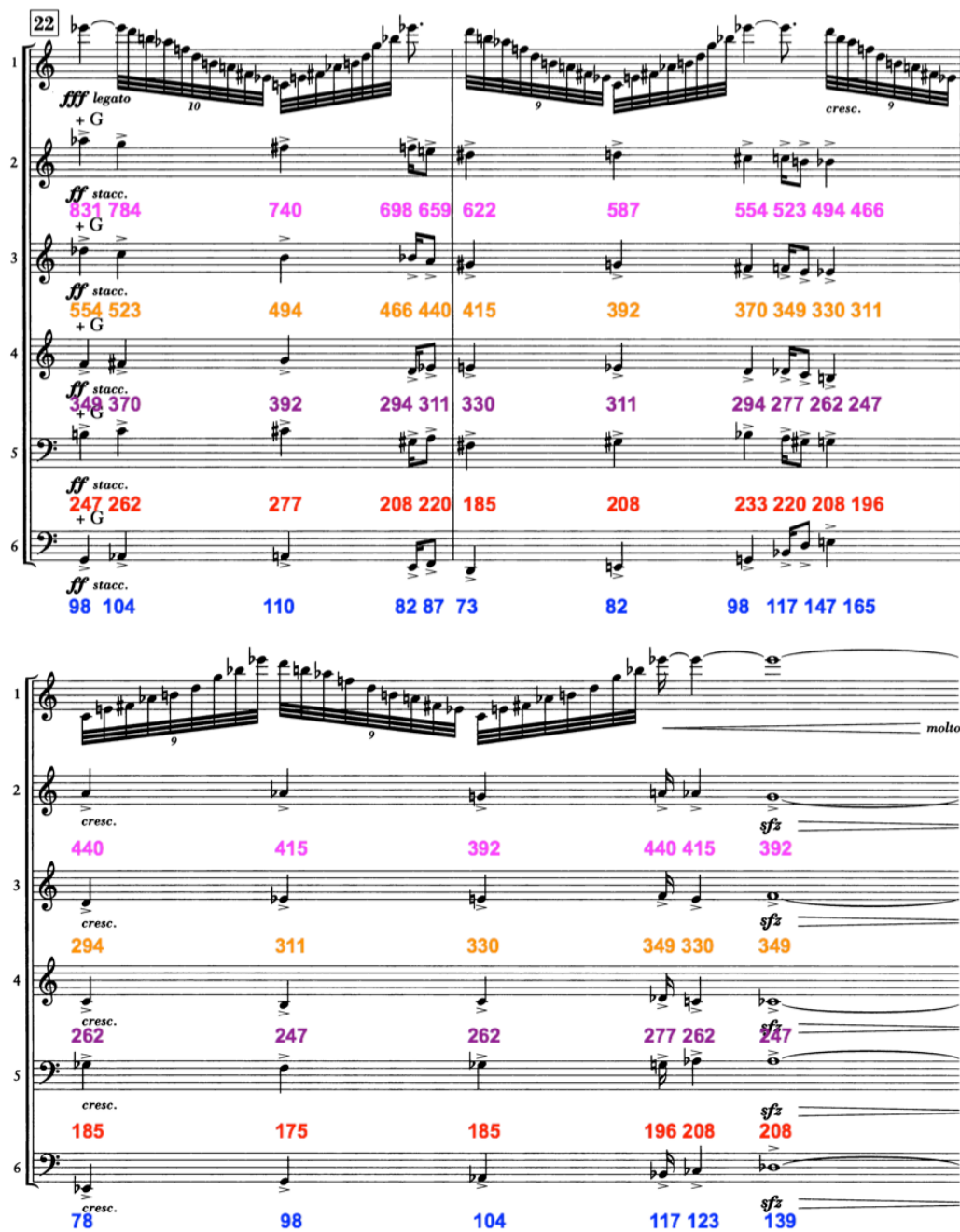
As próximas subdivisões são introduzidas por objetos sonoros de transição e de curta duração construídos a partir da sobreposição de materiais da subdivisão anterior e da nova seção.

Já na subdivisão referente aos lagos, a partir de 2'35", junto a um material inarmônico, surge uma citação não literal dos 3 primeiros compassos da obra *Fête des Belles Eaux* (1936) do compositor francês Olivier Messiaen, sintetizada com o plug-in Combfilter a partir do espectro sonoro de uma chuva forte, conforme as figuras abaixo. Na citação, ao invés dos saltos melódicos conforme a obra original, a mudança dos intervalos se dá através de glissandos.

Figura 13 - Automação em plug-in Combfilter construindo o perfil melódico da obra original com glissandos

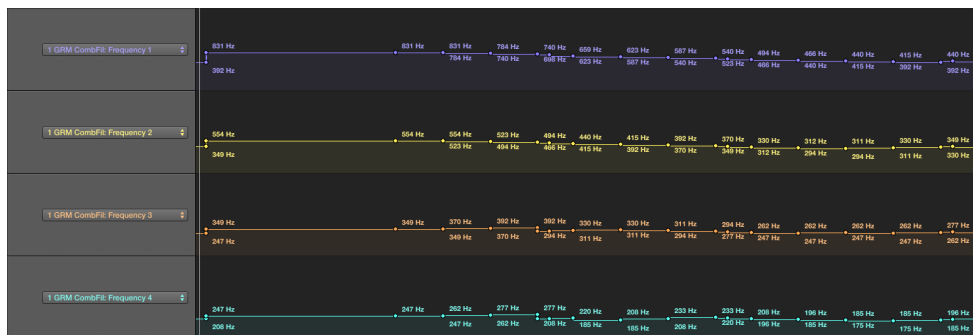
Fonte: Produção do próprio autor

Figura 16 - Compassos 13 a 15 da sétima parte intitulada *Superposition de l'eau et des fusées* da obra *Fête des belles eaux* e as respectivas frequências usadas no Combfilter



Fonte: Produção do próprio autor

Figura 17 - Automação da progressão de acordes em plug-in Combfilter do GRM Tools



Fonte: Produção do próprio autor

A última seção aos 6'45", dedicada aos oceanos, é caracterizada pela predominância de objetos sonoros inarmônicos e de longa duração, com a presença de uma massa sonora na região grave do espectro. Os objetos no decorrer do tempo passam a ter uma referencialidade maior com o conteúdo original dos materiais coletados.

A coda retoma todos os objetos sonoros usados nas transições entre as subdivisões da peça e apresenta o objeto sonoro mais referencial de toda a obra: uma onda de alto impacto que faz referência a um tsunami, processado também por modulação em anel, que faz o papel de release deste objeto sonoro específico e de toda a peça.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização destas duas obras acsmáticas, pertencentes a um projeto de composição que será levado adiante após o término da graduação, trouxe-me uma inestimável contribuição no desenvolvimento do pensar analítico, da percepção da estética eletroacústica e do fazer criativo, com embasamento na escritura e no uso consciente da especulação. Este trabalho de conclusão de curso, bem como o percurso realizado na graduação, principalmente nos anos finais no Studio PANaroma, em contato com o repertório e as técnicas e tecnologias aplicadas na composição eletroacústica, seja mista ou acsmática, configuraram em mim uma nova forma de ouvir o mundo e de manipular o som - uma verdadeira *cosmoaudição* que aponta o caminho a ser percorrido a partir de agora.

De modo geral, observo que consegui concretizar as direcionalidades pensadas, manipular os materiais de forma a criar conexões e variações. Durante o processo de escritura, pude perceber a força que o repertório e sua escuta ativa e analítica imprimiram nos gestos com que foram manipulados os materiais sonoros.

Portanto, a autoavaliação que faço sobre o processo de composição destas obras e sobre o registro memorial e analítico destas etapas nesta monografia é bastante positiva, representando um substancial crescimento no pensar musical.

Em suma, este trabalho constitui um passo de grave relevância em minha formação, contribuindo para o desenvolvimento de uma identidade composicional.

Mesmo estando consciente de estar nos primeiros passos desta caminhada, com erros e clichês a serem combatidos, haja vista que são muitas as dimensões a serem aprofundadas após este percurso, sinto-me familiarizado com os conceitos, com as ferramentas e com o repertório da prática composicional eletroacústica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENEZES, Flo. *Atualidade Estética da Música Eletroacústica*. São Paulo: Fundação Editora da UNESP (FEU), 1999. 120 p.

MENEZES, Flo. *A acústica musical em palavras e sons*. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2003. 308 p.

MENEZES, Flo. *Música maximalista: ensaios sobre a música radical e especulativa*. São Paulo: Editora UNESP, 2006. 548 p.

MENEZES, Flo (org.). *Música Eletroacústica - Histórias e Estéticas*. 2ª edição, São Paulo: EDUSP, 2009. 288 p.

MENEZES, Flo. *Matemática dos Afetos: Tratado de (Re)composição Musical*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2013. 312 p.

TEILHARD DE CHARDIN, Pierre. *Le phénomène humain*. Paris: Seuil, 1955. 347 p.

SCHAEFFER, Pierre. *Treatise on Musical Objects - An Essay Across Disciplines*. Califórnia: University of California Press, 2017. 569 p.

VERNADSKY, V. I. *The biosphere*. New York: Copernicus, 1998. 192 p.