

Universidade Estadual Paulista
Instituto de Artes da Unesp
Programa de Pós Graduação em Música
Área de Concentração Musicologia e Etnomusicologia
Linha de Pesquisa: Epistemologia e Práxis do Processo Criativo

**QUANDO A PAISAGEM SE TORNA OBRA: UMA ABORDAGEM
ECOLÓGICA DAS COMPOSIÇÕES DO TIPO PAISAGEM SONORA**

Rael Bertarelli Gimenes Toffolo

RAEL BERTARELLI GIMENES TOFFOLO

**QUANDO A PAISAGEM SE TORNA OBRA: UMA ABORDAGEM
ECOLÓGICA DAS COMPOSIÇÕES DO TIPO PAISAGEM SONORA**

*Dissertação apresentada junto ao
Programa de Pós-graduação em
Música, na Área de Concentração
Musicologia e Etnomusicologia da
Universidade Estadual Paulista para
obtenção do título de Mestre em
Música.*

Orientador: Dr. Edson S. Zampronha

São Paulo – SP
Abril – 2004

BANCA EXAMINADORA

*Para minha esposa Sabrina
pelo apoio incondicional e
paciência e para minha filha
Rubia por alegrar tanto os
longos períodos de trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais pela dedicação e carinho ao longo de toda a vida e por sempre insistir que o estudo é o atalho para uma vida mais feliz e completa.

Meus mais sinceros e dedicados agradecimentos à minha esposa Sabrina pela dedicação, apoio, carinho, críticas, paciência, amor e amizade. Sem você nada disso seria possível.

A minha filha Rubia que sempre surgia atrás da porta do escritório nas horas mais duras do trabalho, com um sorriso no rosto e seu “au-au” de pelúcia nas mãos. É Rubia, parece que você sabia o que o papai precisava!

Aos meus irmãos Robério B. G. Toffolo pelo apoio e companheirismo e a minha irmã Josyana B. G. Toffolo.

Aos amigos e “cúmplices” Luis Felipe de Oliveira, André Luis G. de Oliveira e Luis Guilherme P. Lima pelo apoio, discussões, críticas e companheirismo na vida, nos artigos e nas rodas de cerveja que, como era de costume, sempre acabavam em música e ciência cognitiva!

À amiga Patricia Lakchmi, pelo apoio, amizade, companheirismo durante a estadia na sua casa e do André.

Ao meu orientador Edson S. Zampronha, por me acompanhar nas pesquisas há tantos anos. Obrigado pelo apoio e por acreditar!

As professoras Yara Caznok e Marisa Fonterrada pelas críticas importantíssimas e amizade.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em música da Unesp, meus sinceros agradecimentos e elogios pela luta para tornar o programa cada vez melhor.

SUMÁRIO

Resumo	vii
Abstract	viii
Introdução	9
1. Histórico das Paisagens Sonoras como forma composicional	
1.1. Apresentação	15
1.2. As três tendências da Paisagem Sonora produzidas em meios eletroacústicos	16
1.2.1. A Paisagem Sonora pelo viés da re-educação da escuta	17
1.2.2. Inclusão da referencialidade no viés da música acusmática	22
1.2.3. O mundo como um sintetizador	25
1.3. Os problemas apontados por Truax	25
2. Psicologia Ecológica e a teoria da Percepção Direta de J. J. Gibson	
2.1. Apresentação	29
2.2. Teorias da Percepção Indireta versus Teoria da Percepção Direta	30
2.3. A diferença entre o nível físico e o nível ecológico	32
2.4. A informação – Invariantes e Affordances	36
2.5. Teoria da aquisição de informação	38
2.6. Sistema perceptual auditivo	40
2.7. Respostas a Truax	43
3. Em direção a uma metodologia de análise	
3.1. Apresentação	46
3.2. A abordagem da percepção de Pierre Schaeffer	47
3.2.1. Classificação Tipológica	48
3.2.2. Classificação Morfológica	53
3.3. A relação entre Schaeffer e Gibson	57
3.4. Quadro de classificações para análise de invariantes sonoras	59
4. Análise da obra Aphorismen de Thomas Gerwin	
4.1. Apresentação	67
4.2. Aphorismen	68
4.2.1. Primeiro movimento – “Karlsruhe, Germany”	68
4.2.2. Segundo movimento – “Kow Loan, Hong Kong”	82
4.2.3. Terceiro movimento – “Bordighera, Italia”	85
4.2.4. Quarto movimento – “Hannover, Germany”	88
4.2.5. Quinto movimento – “Ronchamp, France”	91
4.2.6. Sexto movimento – “Menton, France”	93
4.3. Sintaxe musical a partir de sons ambientais	95
5. Conclusões	101
Bibliografia	103
Anexos (Partitura de Escuta e CD com gravação da obra Aphorismen)	107

RESUMO

As composições do Tipo Paisagem sonora, que se utilizam praticamente de sons ambientais como material principal para a composição, têm gerado amplas discussões no âmbito da música eletroacústica. Tais discussões são presentes tanto em vertentes mais estruturalistas, que não vêm qualquer possibilidade de organização *a priori* desse tipo de material sonoro, quanto naquelas que se aproximam mais da música concreta, que não concordam com o alto nível de referencialidade sonora empregado nesse tipo de obra por entrar em desacordo com as proposições da escuta reduzida de Pierre Schaeffer. Os apontamentos realizados por Traux (1996) confirmam esse panorama e apontam os possíveis motivos para tais críticas. O principal deles centra-se no fato de que inexistente uma metodologia de análise para lidar com sons ambientais. Segundo Truax, essa inexistência é decorrente das bases matemáticas em que se apoiam as ferramentas analíticas da música eletroacústica. Logicamente, por não haver uma metodologia de análise, a musicologia ocidental não vê a possibilidade de construção de uma sintaxe baseada em sons ambientais, já que não há a possibilidade de mensuração de tais sons. Para sugerir algumas possíveis respostas para os problemas apontados por Truax, propusemos a construção de uma metodologia de análise para sons ambientais que não esteja baseada em parâmetros físico-matemáticos. Para que tal tarefa fosse possível, fizemos inicialmente uma incursão sobre os aspectos históricos que relatam o surgimento e desenvolvimento desse tipo de composição, nos apoiando em Iges (1999) e Schafer (2001). Posteriormente, descrevemos os conceitos-chaves da Psicologia Ecológica tal qual proposta por J. J. Gibson (1966 e 1979), no intuito de apresentar uma teoria que de conta do aspecto da referencialidade, para relacionarmos tal teoria com a classificação tipo-morfologia de Pierre Schaeffer (1966) e, a partir das congruências entre esses dois autores, sugerir uma metodologia de análise para as composições do tipo Paisagem Sonora. Finalmente apresentamos o teste dessa metodologia realizando a análise de uma obra representativa do repertório de Paisagens Sonoras. A partir de tal análise, foi possível apresentar algumas possibilidades de organização de sons ambientais em composições do tipo Paisagem Sonora através da comparação dos resultados da análise com as proposições de Wishart (1986) e Emmerson (1986).

PALAVRAS CHAVE: Paisagem Sonora, Análise Musical, Psicologia Ecológica, J.J. Gibson, Pierre Schaeffer.

ABSTRACT

The Soundscapes compositions, which use environmental sounds as main material, have generated wide discussions in the scope of electroacustical music. Such quarrels are found in structuralist sources, which do not agree with any possibility of organization *a priori* to this type of sonorous material, as in those which approach more to concret music, that do not agree with the high level of sounds external references applied in this type of work, because it disagrees with the proposals of the Reduced Listening of Pierre Schaeffer. The TRUAX's (1996) appointments confirm this scenery and indicates the possible reason to such critiques. The main one of them is centered in the fact of the non existence of an analysis methodology to deal with environmental sounds. According to Truax, this lack is decurrent from the mathematical bases in which the analytical tools of electroacoustic music support themselves. Obviously, by not having an analytical methodology, the occidental musicology does not see the possibility of construction of a syntax based on environmental sounds, since it does not have the possibility measuring sounds. In order to suggest some possible answers to the problems indicated by Truax we considered the construction of an analytical methodology for environmental sounds that is not based on the physical-mathematical parameters. Thus, to make this task possible we made initially an incursion on the historical aspects that relate the appearance and development of this kind of composition, supported by Iges (1999) and Schafer (2001). Afterwards, we described the key concepts of Ecological Psychology as proposed by J. J. Gibson (1966 an 1979), with the intention of presenting a resultant theory that encloses the aspects of the sound's reference and to relate this theory with the type-morphology classification of Pierre Schaeffer (1966) and from the congruences between these two authors to suggest an analytical methodology for the Soundscapes compositions. Finally, is presented the test of this methodology accomplishing the analysis of a representative musical work of the repertoire of Soundscapes Compositions. From such analysis, it was possible to demonstrate some possibilities of organization of environmental sounds in Soundscapes Compositions through the comparision of the results of the analysis with the proposals of Wishart (1986) and Emmerson (1986).

KEYWORDS: Soundscape composition, Musical analysis, Ecological Psicology, J. J. Gibson, Pierre Schaeffer.

INTRODUÇÃO

A composição do tipo Paisagem Sonora, geralmente à margem dos cânones estéticos da música eletroacústica, tem gerado grande discussão em relação ao fazer musical e a atividade compositiva e perceptual. Tal tipo de obra caracteriza-se pelo uso explícito do som ambiental como material constituinte da composição. Segundo Truax (1996), mesmo dentro da Música Concreta, que trabalha a partir de sons captados no mundo, os sons ambientais têm grandes problemas de aceitação, pois tal postura composicional parte de um conjunto de sistematizações teóricas que pretende a eliminação da referencialidade do objeto sonoro gravado. A Paisagem Sonora confunde-se com o próprio mundo ao utilizar-se de seqüências sonoras, na maioria das vezes, gravadas e reproduzidas sem nenhum tipo de manipulação eletrônica. Ainda segundo Truax, a musicologia afirma que não é possível a constituição de linguagem a partir desse tipo de material sonoro, pois tais objetos não são quantificáveis ou mensuráveis para serem organizados em uma sintaxe musical. Também aponta que, devido a essas características, não existe ainda um método analítico que dê conta desse tipo de obra, pois a grande maioria das ferramentas de análise musical atuais baseiam-se em mensuração espectral, como ocorre no caso da análise de Fourier (FFT).

A inexistência de um método analítico é decorrente dos conceitos musicológicos em que a música eletroacústica, principalmente as que apresentam estruturação *a priori* em relação ao resultado sonoro, e por que não dizer a música tradicional se baseiam: a mensuração. A preocupação com a mensuração de parâmetros é decorrente das bases filosóficas em que a ciência tradicional de linhas cartesianas repousa. Já há alguns anos esse tipo de abordagem mecanicista vêm sendo substituída por uma abordagem ecológica, como afirmam Capra (1982 e 2003), Varela, Thompson & Rosch (2003), Maturana & Varela (1994) entre outros. Podemos entender essa abordagem ecológica como a substituição da

análise do mundo através de parâmetros físicos por uma análise que leve em conta a relação entre todos os elementos constituintes do meio-ambiente. Essa abordagem relacional mutualística, na qual qualquer um desses elementos é intrinsecamente dependente do outro, é geralmente entendida como visão Sistêmica¹.

De acordo com a visão sistêmica, as propriedades essenciais de um organismo, ou sistema vivo, são propriedades do todo, que nenhuma das partes possui. Elas surgem das interações e das relações entre as partes. Essas propriedades são destruídas quando um sistema é dissecado, física ou teoricamente, em elementos isolados (Capra, 2003, p. 40).

É dentro desse paradigma que se situa o trabalho do psicólogo americano J. J. Gibson (1966 e 1979) no qual nos basearemos para a construção de nossa metodologia de análise para Paisagens Sonoras. Como iremos sugerir ao longo da pesquisa, as Paisagens Sonoras se estruturam como composições musicais independentemente do eixo sintaxe/semântica típicos da música tradicional, como a própria musicologia sugere (Truax, 1996). Logo, tais composições propõem uma possibilidade diferente de escuta que pode ser explicada segundo a abordagem ecológica² da percepção também conhecida como Teoria da Percepção Direta, ou Psicologia Ecológica. A teoria ecológica da percepção se coloca como uma substituição aos paradigmas da percepção baseada no conceito de estímulo-resposta do behaviorismo e das teorias mentalistas da percepção. “O meio-ambiente para um animal é aquilo que ele percebe” (Gibson, 1979). Existe uma relação de mutualismo entre animal e ambiente (sistêmica). É em tal relação que se encontra um dos pilares da teoria de Gibson. “Cada um dos termos dessa relação (animal e meio) implica no outro” (Gibson, 1979 p. 8 – parênteses nosso). Não pode existir animal sem um ambiente que o cerca, ao mesmo tempo que não

¹ Para uma visão aprofundada sobre a Teoria Geral dos Sistemas ver Kelso (1997).

² Deve ficar claro que quando falamos em ecologia não podemos deixar de citar os aspectos de preservação, recuperação, proteção, entre outros, decorrentes desse estudo relacional entre homem e meio-ambiente. Porém nosso trabalho centra-se em um ramo da abordagem ecológica: a Psicologia Ecológica. Capra apresenta em seu livro “A teia da vida” (2003), inúmeras ciências que sofreram influência e adotaram essa postura ecológica, como a física, a biologia, a psicologia, os estudos sociais, entre outras. Afirma ainda que todos os problemas do mundo como a desigualdade social, a destruição ambiental, o racismo, a pobreza, são decorrentes diretos da física materialista e que a solução seria uma abordagem ecológica (sistêmica) profunda como paradigma central para todas as áreas do conhecimento. Mais radicalmente ainda, afirma que todos os problemas do mundo são na verdade problemas perceptuais, logicamente dentro dessa abordagem da Psicologia Ecológica. (Capra, 2003)

pode haver ambiente sem a existência de um animal (ou de pelo menos um organismo). Segundo Gibson, isso quer dizer que há milhões de anos, antes da existência dos seres vivos, a terra não poderia ser considerada um meio-ambiente, mas apenas como uma “realidade física, uma parte do universo, e uma matéria da geologia” (Gibson 1979, p. 8). Portanto, para Gibson meio-ambiente é uma coisa, e realidade física é outra.

Dentro dessa abordagem mutualística entre animal e meio, Gibson baseia sua teoria em como o animal detecta informação no meio. Seu conceito de informação é dividido em dois outros conceitos interdependentes que podem ser entendidos como informação-para e informação-sobre, respectivamente *affordances* e invariantes (Gibson, 1966 e 1979). Os *affordances* são a parte da informação que disponibiliza um conjunto restrito de ações do animal no meio e as invariantes são a parte da informação que especificam para o animal como reconhecer a estrutura do evento percebido no meio³. O ponto central de nossa metodologia de análise se centrará no conceito de invariantes, ou seja, como a informação está estruturada no meio. A nossa metodologia será, então, uma análise e classificação de invariantes sonoros.

A abordagem da percepção realizada por Schaeffer no *Traité des Objets Musicaux* (1966) apresenta inúmeras semelhanças com a abordagem de Gibson, em especial a crítica aos parâmetros físicos como pressupostos para a explicação dos processos perceptuais. A classificação tipo-morfológica de Schaeffer, por ter sido construída a partir dessa crítica, servirá então como critério para a análise de invariantes. No entanto, são necessárias algumas modificações na classificação de Schaeffer para adequá-la à análise de invariantes sonoros. Tais adequações não pretendem ser uma crítica à teoria de Schaeffer. Seu trabalho está erguido sobre uma proposta composicional, e não analítica. Existem inúmeros critérios de classificação em sua tipo-morfologia que dizem respeito à feitura do objeto sonoro com

³ Esses conceitos serão aprofundados no segundo capítulo da dissertação.

intenções estéticas. Em nossa análise elas não serão necessárias, por isso a adaptação. Dessa forma apresentamos uma solução à inexistência de um método analítico dos sons ambientais, em especial os utilizados em composições do tipo Paisagens Sonoras.

Porém, até aqui deixamos de lado o outro aspecto da informação: os *affordances*. Como vimos de modo preliminar, os *affordances* são as possibilidades de ação do animal no mundo, geradas a partir da detecção de informação no seu acoplamento informacional com o meio. Dessa forma é praticamente impossível sua análise precisa. Porém, o entendimento desse conceito e suas conseqüências pode esclarecer e sugerir algumas direções estéticas que as Paisagens Sonoras provavelmente estão trilhando.

Nosso trabalho se divide em cinco capítulos. No primeiro, realizamos um histórico do surgimento das composições do tipo Paisagens Sonoras compostas em meio eletro-eletrônico. Para tal tarefa nos apoiaremos no artigo *Soundscape: a historical approach* do compositor espanhol José Iges (1999). Neste capítulo são apresentadas as bases teóricas que possibilitaram o surgimento desse tipo de composição, dentre elas os trabalhos teóricos de Schafer (1977) e Schaeffer (1966). Também apresentamos alguns dos pontos da discussão realizada por Truax (1996) relativas ao atraso da aceitação do uso do som ambiental na composição eletroacústica. A nossa sugestão de resolução desses problemas é o que guiará a pesquisa a partir desse ponto.

Para dar respostas aos apontamentos de Truax, apresentamos no segundo capítulo um panorama da Teoria da Percepção Direta de J. J. Gibson (1966 e 1979). Como vimos acima, é através da mudança de paradigma científico que a abordagem ecológica da percepção propõe, que estaremos aptos a oferecer soluções aos problemas apresentados por Truax. Neste capítulo se encontram as respostas teóricas a esses problemas que serão apresentadas de forma prática no terceiro e quarto capítulos da dissertação.

No terceiro capítulo são apresentadas a classificação tipo-morfológica de Pierre Schaeffer e sua relação com a abordagem ecológica da percepção apresentada no capítulo anterior.

O quarto e penúltimo capítulo apresenta a análise da obra *Aphorismen* de Thomas Gerwin, análise esta realizada a partir da metodologia apresentada no capítulo anterior. A escolha de tal obra é importante para nosso trabalho por esta ser representativa do repertório de Paisagens Sonoras, ao mesmo tempo propiciar uma gama consideravelmente variada de materiais para o teste de nossa metodologia analítica.

O quinto e último capítulo está dedicado à discussão sobre a forma de organização da Paisagem Sonora analisada e pretende estender tais características às outras obras do gênero. Para realizar essa discussão nos apoiaremos nos textos de Emmerson (1986) e Wishart (1986).

1. HISTÓRICO DAS PAISAGENS SONORAS COMO FORMA COMPOSICIONAL

El paisaje sonoro es una experiencia común a gran número de especies dotadas de sistema nervioso. También es un elemento esencial para su supervivencia: el éxito de la adaptación al medio depende en parte de la precisión y premura con que ciertas señales acústicas son identificados.

José Manuel Berenguer
(Idealizador do Simpósio anual de música eletroacústica – Barcelona)

1. HISTÓRICO DAS PAISAGENS SONORAS COMO FORMA COMPOSICIONAL

1.1. Apresentação

Neste capítulo apresentamos um histórico do surgimento das composições do tipo Paisagem Sonora. Para tal tarefa nos apoiamos no texto *Soundscapes: A historical approach* do compositor espanhol José Iges publicado no CD de compilação de artigos e obras do “VII simpósio de Música Eletroacústica - EN RED O - Barcelona 1999”.

Neste artigo José Iges apresenta uma classificação das composições do tipo Paisagem Sonora dividida em três tendências básicas: a) composições baseadas na noção de re-educação da escuta decorrente dos estudos realizados pelo compositor canadense R. M. Schafer em meados da década de 1960; b) composições decorrentes das propostas da Música Concreta (Schaeffer 1966), porém, que passaram a utilizar gravações ambientais e trechos de gravações jornalísticas sem processos de alteração de sinal sonoro privilegiando a referencialidade auditiva e c) composições elaboradas com a captação de sons ambientais como se o mundo fosse um grande gerador de sons para posterior trabalho de análise e processamento de sinal no intuito de eliminar qualquer traço de referencialidade à fonte sonora.

Abordaremos essas três tendências realizando alguns acréscimos ao texto de Iges. Tais acréscimos pretendem esclarecer, em cada uma dessas classificações, os pressupostos estéticos que propiciaram o surgimento de cada uma das tendências.

Depois de realizado esse histórico das composições do tipo Paisagem Sonora, apresentamos uma discussão desenvolvida pelo compositor canadense Barry Traux (1996) apontando alguns dos problemas que atrasaram o uso e a aceitação do som ambiental pelos compositores da música eletroacústica. Tal discussão abrirá o caminho para o nosso próximo capítulo onde apresentaremos os fundamentos básicos da Teoria da Percepção Direta do

psicólogo norte-americano J.J. Gibson, teoria esta que acreditamos poder responder os questionamentos apresentados por Truax.

1.2. As três tendências da Paisagem Sonora produzidas em meios eletroacústicos

No artigo mencionado, José Iges inicia sua incursão sobre a história das Paisagens Sonoras partindo das primeiras experiências artísticas realizadas na indústria do rádio, em especial na união entre cinema e rádio, no começo do século XX. O primeiro trabalho realizado sob esse panorama, foi a obra “Week-end” do cineasta alemão Walter Ruttmann. Nesta obra criada em 1930, Ruttmann utiliza a linguagem do cinema para registrar sons ambientais de um fim de semana. Porém, em vez de realizar filmagens desses eventos, apenas se utiliza da trilha sonora da película resultando numa filmagem sem imagens. Uma das características mais inovadoras deste trabalho é o uso em música da técnica de corte cinematográfico tal qual proposto por Eisenstein (1969). Ruttmann antecipa, dessa forma, um dos princípios da organização sintática da música concreta: o corte e justaposição de trechos gravados, especialmente encontrados nos trabalhos de Schaeffer¹, que usa técnica semelhante, porém, em bobinas de áudio.

Iges também discorre sobre uma experiência realizada pelo compositor futurista italiano Filippo Tommaso Marinetti. A peça *Un paesaggio udito*, criada entre 1927 e 1938, apresenta um texto que sugere a captação de sons de diferentes espaços físicos que serão utilizados para construir uma paisagem sonora artificial, justapondo tais trechos gravados.

Após a apresentação dessas experiências realizadas anteriormente ao surgimento dos gravadores de rolo, Iges apresenta uma classificação das Paisagens Sonoras limitando àquelas produzidas em meios eletroacústicos². Classifica-as em três tendências, tal qual apontamos na apresentação deste capítulo. São elas: a) composições baseadas na re-educação da escuta; b)

¹ Um estudo mais detalhado desse tipo de organização musical na obra de Schaeffer pode ser verificado em Toffolo & Zampronha, 2000 e 2002.

² Esse recorte realizado por Iges será o mesmo adotado nesta pesquisa. Não pretendemos abordar obras musicais do tipo Paisagem Sonora que estejam fora da produção em meios eletroacústicos.

composições baseadas na re-inserção da referencialidade nas propostas da Música Concreta e c) obras realizadas por compositores que captam sons no mundo como se o meio-ambiente fosse um grande sintetizador e, a partir desses sons, utilizam-se de processos eletroacústicos para eliminação da referencialidade. Esta terceira tendência não será pertinente para o nosso estudo, pois acreditamos que tal tipo de construção musical confunde-se com as propostas da Música Concreta, até dificultando sua classificação como uma composição do tipo Paisagem Sonora. Acreditamos que a referencialidade explícita dos sons ambientais é uma característica essencial para a classificação de uma obra como Paisagem Sonora. Essa nossa afirmação é reforçada pela classificação que Simon Emmerson apresenta sobre os tipos de composição musical ao longo da história da música ocidental (Emmerson, 1986, p. 38). Quando Emmerson discorre sobre o discurso musical, aponta para uma diferença entre obras que utilizam material sonoro mimético e não mimético, ou seja, referenciais ou não. As Paisagens Sonoras seriam caracterizadas por obras de discurso mimético. Se as obras não apresentam essa característica referencial não podem ser classificadas como tal.

1.2.1. A Paisagem sonora pelo viés da re-educação da escuta

A primeira tendência ressaltada por Iges é aquela representada pelos compositores que aderiram mais diretamente às idéias decorrentes dos estudos realizados pelo compositor canadense R. Murray Schafer em meados da década de 1960. Faremos um breve histórico desses estudos realizados por Schafer nos limitando ao seu livro *A afinação do mundo* (2001). Porém, devemos fazer uma ressalva de que a obra teórica e artística deste compositor é muito mais ampla e complexa³. Este recorte é necessário, neste ponto do trabalho, para apresentarmos quais idéias serviram de base para o surgimento desta primeira tendência destacada por Iges.

³ Para uma visão aprofundada sobre o trabalho de Murray Schafer ver Fonterrada, 1996.

Schafer foi o mentor de um grande projeto realizado na Simon Fraser University, Canadá, chamado de *World Soundscape Project* (WSP) que tinha como intuito realizar um estudo do ambiente acústico que nos cerca. Esse conjunto de estudos realizados com o apoio de vários colaboradores foi compilado posteriormente no livro *The Tuning of the World*, publicado em 1977. Esse livro apresenta um estudo detalhado do ambiente acústico mundial visando uma re-educação da escuta propondo, dessa forma, suscitar a discussão em torno dos problemas da poluição sonora crescente, resultados das transformações sociais ocorridas devido ao acréscimo dos sons do maquinário industrial nas sociedades urbanas.

O livro é dividido em quatro partes. Na primeira delas, pela análise de documentos, textos literários e poéticos e experiências pessoais, Schafer faz uma reconstituição da provável paisagem sonora dos ambientes naturais de épocas remotas até o início da era industrial. Aborda questões de significação e sua influência nos contextos sociais como podemos ver neste trecho:

pelas ruas estreitas e através da paisagem campestre, a trompa de posta era ouvida nos vilarejos e nas alamedas das cidades, nos portões dos castelo em cima e nos monastérios embaixo, nos vales – em toda parte, seu som era conhecido, em todo lugar ele era saudado alegremente. Ele tocava todas as cordas do coração humano: esperança, luta, ansiedade e saudades de casa – sua magia despertava todos os sentimentos. Karl Thieme. *Zur Geschichte des Posthorns*. In: *Posthornschule und Posthorn-Tchenliederbuch*. Leipzig: Friedrich Gumber, 1908, p.6-7 (Schafer, 2001, p. 77).

Nesta parte do livro Schafer introduz o conceito de *som fundamental* (ibidem, p. 26) de uma paisagem sonora. Tais sons seriam como uma espécie de tônica de cada ambiente acústico. Como uma relação de figura e fundo da Gestalt, seria diferenciado pelos sinais e marcas dos outros eventos sonoros ocorridos sobre esse fundo.

os sons fundamentais não precisam ser ouvidos conscientemente, eles são entreouvidos mas não podem ser examinados, já que se tornam hábitos auditivos, a despeito deles mesmos. (...) Os sons fundamentais de uma paisagem são os sons criados por sua geografia e clima: água, vento, planícies, pássaros, insetos e animais. Muitos desses sons podem encerrar um significado arquetípico, isto é, podem ter-se imprimido tão profundamente nas pessoas que os ouvem que a vida sem eles seria sentida como um claro empobrecimento. Podem mesmo afetar o comportamento e o estilo de vida de uma sociedade (...) (Ibidem, p. 26).

Munido desse conceito de som fundamental Schafer reconstrói, através de referências literárias e experiências pessoais narradas pelos seus colaboradores, as paisagens sonoras das sociedades rurais primitivas passando pelos pequenos vilarejos e chegando finalmente às sociedades pré-industriais.

Para Schafer os sons da Paisagem Sonora, em especial os *sons fundamentais*, de um povo influenciam o comportamento de um grupo social, sua língua e costumes. “(...) um som fundamental muito sutil é oferecido pela luz. Entre o leve crepitar da vela e o zumbido estacionário da eletricidade, todo um capítulo da história social humana poderia ser escrito, pois a maneira pela qual os homens iluminam sua vida é tão influente quanto a maneira pela qual eles contam o tempo ou registram sua linguagem” (Ibidem, p. 93-94).

Na segunda parte do livro Schafer inicia sua incursão nas Paisagens Sonoras pós-industriais abordando as grandes transformações ocorridas nos ambientes acústicos, resultado da inserção dos sons de maquinário nas sociedades urbanas. Destaca: “(...) os sons naturais têm existência biológica. Eles nascem florescem e morrem. Mas o gerador ou o ar-condicionado não morrem; recebem transplantes e vivem para sempre” (Ibidem, p. 116-117). Schafer aponta que a inserção do ruído contínuo⁴ foi a grande transformação ocorrida nas paisagens sonoras pós-industriais.

Outro fruto da revolução industrial de grande impacto, mais precisamente da revolução eletro-eletrônica, foi o surgimento do rádio no começo do século XX. Para Schafer

⁴ Devemos entender o ruído contínuo como objetos sonoros ritmicamente repetitivos e sem modificações na sua tipo-morfologia, tais como objetos sonoros típicos das máquinas da revolução industrial.

o rádio-transmissor criou uma nova forma de escuta, pois podia-se ouvir um determinado evento sonoro destacado de sua fonte real. Schafer denomina esse tipo de escuta como *esquizofonia*:

(do grego Schizo= partido e phone= voz, som) – Emprego esse termo pela primeira vez em *A paisagem sonora*, referindo-me à separação entre o som original e sua reprodução eletroacústica. Os sons originais são ligados aos mecanismos que os produzem. Os sons reproduzidos por meios eletroacústicos são cópias e podem ser reapresentados em outros tempos e lugares. Emprego esta palavra nervosa para dramatizar o efeito aberrativo desse desenvolvimento do século XX (Ibidem, p 364).

O autor segue então sua incursão, apontando os vários problemas de saúde auditiva decorrentes da exposição prolongada aos sons mecânicos como a doença de caldeireiro⁵. Aponta também que tais transformações no ambiente acústico urbano estariam causando grande influência nos costumes das sociedades urbanas e rurais. “Antes da Revolução Industrial, o trabalho costumava estar associado à canção, pois os ritmos das tarefas eram sincronizados com o ciclo da respiração humana ou surgiam dos hábitos, relacionados com as mãos e os pés” (Ibidem, p. 99). Para Schafer o trabalho industrial matou o canto. “O trabalho era orquestrado pelo número de revoluções por minuto e não pelo ritmo da canção, do canto ou do tamborilar dos dedos.” Lewis Mumford. *Technics and Civilization*. New York, 1934, p. 201 (apud Schafer, 2001, p. 99).

Na terceira parte do livro Schafer apresenta o sistema de classificação utilizado pelo *World Soundscape Project* para realizar o estudo das transformações acústicas ocorridas nas sociedades. Apresenta, também neste capítulo, um estudo detalhado das legislações anti-ruído de todos os países do mundo que as possuem.

O autor conclui sua linha de raciocínio na quarta e última parte do livro, sugerindo a criação de um novo tipo de profissional: o projetista acústico ou *designer* acústico. Segundo Schafer, seu livro, até este ponto, tratou da ecologia acústica, que seria o estudo básico e

⁵ A doença de caldeireiro caracteriza-se por uma singular perda de audição em frequências específicas, resultado de longos períodos de exposição a sons de grande potência sonora. Recebeu esse nome por aparecer em trabalhadores que reabasteciam as caldeiras das locomotivas ferroviárias.

preparatório ao trabalho do projetista acústico. As funções do projetista seriam: analisar o ambiente acústico que nos cerca; verificar quais sons são adequados e os que não são adequados dentro de nossas sociedades; registrar os sons em extinção; verificar quais os sons nocivos à nossa escuta e, depois de realizadas todas essas tarefas, criar novos sons para as diferentes atividades sociais e maquinários; equilibrar os sons em grande número e potência dos aparatos mecânicos-eletrônicos em relação aos sons escassos da natureza e sons humanos, no intuito de humanizar a paisagem sonora mundial. Uma das funções primordiais do projetista acústico seria a de alertar a sociedade em relação aos problemas acústicos que ela enfrenta. A função do projetista acústico, segundo Schafer, também pode ser executada pela arte.

Tal é a função da arte: abrir novos modos de percepção e retratar estilos de vida alternativos. A arte está sempre do lado de fora da sociedade, e o artista nunca deve esperar obter popularidade facilmente. A mente do planejador também se moverá em imensas excursões não realistas, mas ele pode engajar-se, também, em alguma obra muito prática de preservação e reconstrução (Ibidem, p. 332).

Podemos verificar a grande preocupação de Schafer e dos outros compositores que trabalharam com ele no *World Soundscape Project* em relação à poluição sonora e a re-educação da escuta, visando uma melhor qualidade de vida para as pessoas que vivem nessas sociedades. Porém é interessante ressaltar outro aspecto que resultou desse trabalho. O grupo de pesquisas encabeçado por Schafer realizou grande quantidade de gravações de inúmeros ambientes acústicos que receberam o nome de Paisagens Sonoras. Segundo Schafer, que criou o termo, em analogia à palavra Paisagem (*Landscape*), paisagem sonora (*Soundscape*) é: “o ambiente sonoro. Tecnicamente, qualquer porção do ambiente sonoro vista como um campo de estudos” (Ibidem, p. 366). A grande quantidade de gravações ambientais realizadas pelo grupo despertou o interesse dos compositores que nele trabalhavam, como Barry Traux e Hildegard Westerkamp entre outros, que viram nos sons ambientais possibilidades estéticas a serem exploradas.

Voltando então a classificação apresentada por Iges, podemos concluir: influenciados pela idéia proposta por Schafer de que o mundo seria uma grande composição musical que se desdobra a nossa volta, é possível definir esta primeira tendência das Paisagens Sonoras como composições realizadas em meio tecnológico, produzidas com sons ambientais, mas que pretendem colocar em evidencia os problemas da poluição desse ambiente acústico, sempre ressaltando a relação de referencia que o objeto sonoro possui com seu contexto social, cultural e auditivo. Geralmente tais obras são compostas à luz das funções pertinentes ao projetista acústico que foram apontadas por Schafer: a de abrir novas formas de percepção e se engajar numa tarefa de preservação e reconstrução dos ambientes acústicos.

1.2.2. Inclusão da referencialidade no viés da música acusmática

A próxima tendência abordada por Iges é relativa a inclusão da referencialidade no viés da música acusmática. Primeiramente realizamos uma breve apresentação de alguns pontos da teoria de Schaeffer (1966), para entendermos as bases sobre as quais se ergue a abordagem acusmática da música eletroacústica para, a partir desse ponto, apresentarmos as transformações que o surgimento das Paisagens Sonoras acarretaram no universo da música eletroacústica.

O trabalho teórico de Pierre Schaeffer, principalmente seu *Traité de Objets Musicaux* (1966), pode ser considerado como um dos trabalhos de grande importância para a música do século XX. Uma de suas maiores contribuições centra-se na proposta de inversão da composição musical em relação aos paradigmas tradicionais no que se refere a percepção. Schaeffer realiza um amplo estudo sobre a escuta musical no intuito de edificar uma base teórica que colocasse a escuta em primeiro plano em detrimento de abordagens estruturalistas da composição musical, tal como aparece no serialismo por exemplo. Segundo Schaeffer as obras musicais tradicionais são compostas a partir de uma estrutura organizacional que é anterior ao resultado sonoro da obra, ou seja, o musical (código) está *a priori* em relação ao

sonoro. Para Schaeffer a escuta deveria anteceder a organização estrutural da obra, ou seja, a estruturação deveria ocorrer *a posteriori*. Schaeffer propõe que se parta da escuta dos objetos sonoros para depois organizá-los em uma estrutura sintática que fosse decorrente das propriedades percebidas na escuta dos objetos. Para que tal postura composicional fosse possível, Schaeffer criou uma metodologia de classificação de todo fenômeno sonoro possível. Schaeffer utiliza a fenomenologia husserliana como ferramenta teórica para realizar tal tarefa. A redução fenomenológica⁶ proposta por Husserl, que no caso da música é denominada por escuta reduzida, servirá como ferramenta de eliminação da referencialidade. A referencialidade contida nos sons é aquilo que permite o reconhecimento de fonte produtora. A escuta reduzida seria, portanto, a eliminação de todos os condicionamentos anteriores à escuta do evento sonoro no sentido de possibilitar a identificação das propriedades intrínsecas ao som, sem qualquer referencialidade externa. Schaeffer parte para a investigação do que é pertinente ou não à escuta, e para isso inicia sua investigação apontando os equívocos que a abordagem física do som podem acarretar para uma teoria perceptual. Schaeffer cria o conceito de objeto sonoro: “Denomina-se objeto sonoro todo fenômeno ou evento sonoro percebido em conjunto, como um todo coerente, é entendido de acordo com uma *escuta reduzida* que o visa por si-mesmo, independente de sua proveniência ou de sua significação” (Chion, 1983, p. 34). O objeto sonoro é analisado por Schaeffer a partir de suas características espectrais e morfológicas, ou seja, o modo como o espectro sonoro varia no tempo. Desprovidos de referência, os sons gravados passam a servir de material para as construções musicais que Schaeffer denominou Música Experimental. Na composição musical, a eliminação da referência era obtida utilizando-se inúmeras técnicas de manipulação do sinal acústico captado, dentre elas o corte de porções do som, o acelerar, ralentar e amplificar os sons gravados, e a repetição do mesmo objeto sonoro inúmeras vezes que, para Schaeffer apagam a referencialidade para a escuta, sobrando apenas as

⁶ Para uma visão panorâmica sobre a Fenomenologia e a Redução Fenomenológica ver Lyotard, 1954.

características tipo-morfológicas do objeto sonoro. Dessa forma, a eliminação da referencialidade era o meio através do qual se diferenciava os sons do mundo dos sons gravados, transformados e utilizados na composição musical. Essa postura composicional foi denominada como música Acusmática, tomando emprestado o conceito criado por Pitágoras que significa o ouvir sem ver. Pitágoras proferia palestras aos seus discípulos escondido atrás de uma cortina para que dessa forma os discípulos prestassem maior atenção ao seu discurso. Tratava-se de uma forma de eliminar a referencialidade de sua presença corporal.

A inclusão da referencialidade em obras acusmáticas, em contradição com a teoria de Schaeffer, foi a inovação inserida por compositores como Pierre Henry e Luc Ferrari. Esses compositores podem ser considerados como precursores desse tipo de postura. Luc Ferrari, em especial, passa a usar gravações de rádio-jornalismo e sons ambientais na sua obra *Hétérozygote* (1963-1964) iniciando um caminho que se desenvolverá até as composições do tipo Paisagem Sonora. Esta obra, segundo Ferrari, foi influenciada pelo pensamento filosófico cageano por abrir a composição ao inesperado e ao randômico (Robindoré, 1998). Outra obra de Ferrari de importância para o surgimento das composições do tipo Paisagem Sonora foi *Presque rien, ou le lever du jour au bord de la mer* (1967-1970). Essa obra se encaixa muito mais na primeira tendência da classificação de Iges, pois se trata de uma gravação do entardecer à beira do mar. Mas Ferrari não tinha em mente a preocupação em discutir questões relativas à poluição sonora tal qual os compositores da primeira tendência, nem tinha a preocupação de explicitar as características referenciais que ligam tais objetos a seus contextos sociais e culturais. Ferrari apenas realizou a experiência de registrar um determinado ambiente acústico utilizando um gravador estereofônico⁷. Definiu essa experiência como: “(...) uma série de seqüências que representam a natureza, uma dada situação capturada por uma maneira de gravação” (Robindoré, 1998). Sua experiência foi

⁷ Ferrari foi um dos primeiros compositores a trabalhar com equipamentos de gravação estereofônicos (Robindoré, 1998).

chamada na época de Paisagem Sonora (*Soundscape composition*), porém Ferrari nunca deu esse nome a seu trabalho.

Concluindo: a segunda tendência de composição das Paisagens Sonoras seria a que, contrariando as propostas de Schaeffer, incluem “elementos da poesia, documentário ou reportagem ou que tentem criar ‘pontes’ entre os ambientes naturais e urbanos” (Iges, 1999), ou seja, o uso explícito de objetos sonoros referenciados no mundo como material constituinte das obras.

1.2.3. O mundo como um sintetizador

A terceira tendência é a que mais se aproxima à proposta da música Acusmática. Segundo Iges essa tendência é representada pelos artistas sonoros que consideram o ambiente como um grande *sintetizador* que disponibiliza uma infinita série de objetos sonoros de grande riqueza espectral. Esses objetos sonoros são captados, processados e cautelosamente editados e mixados no intuito de eliminar qualquer tipo de referencialidade. Dessa forma, essa tendência se confunde com a própria Música Acusmática por não apresentar uma das características mais importantes para classificar uma obra como Paisagem Sonora: o uso da referencialidade.

1.3. Os problemas apontados por Truax

Ainda dentro dessa abordagem panorâmica das composições do tipo Paisagem Sonora, destacamos alguns problemas apontados por Truax no que se refere ao uso do som ambiental na composição eletroacústica. Tais problemas são decorrente do surgimento das composições do tipo Paisagem Sonora. Seu esclarecimento, ao longo desta pesquisa, será de suma importância para o desenvolvimento do trabalho.

Barry Truax é um dos compositores mais importantes no que se refere aos estudos sobre Paisagem Sonora e foi um dos primeiros a realizar um levantamento dos problemas que dificultaram a inserção do som ambiental na composição musical eletroacústica, dentre os quais destacamos:

1) Os sistemas de abordagem psico-acústica da música geralmente estão baseados em modelos que se adaptam aos sons instrumentais e da fala. Conjuntamente a isso, os algoritmos de análise de espectro sonoro também privilegiam os sons instrumentais e da fala. Geralmente os algoritmos de análise espectral estão baseados na análise de Fourier, e dão conta somente de tipo-morfologias que privilegiam relações harmônicas lineares não se adaptando bem à complexidade, muitas vezes caótica, dos sons ambientais.

2) As poéticas musicais dos compositores contemporâneos também não incluem de forma fácil o som ambiental na composição musical. Mesmo dentro dos paradigmas da música acusmática, a qual iniciou o uso do som ambiental, esse tipo de material geralmente sofre transformações que resultam em uma abstração através da eliminação da referencialidade do objeto sonoro. A forte referencialidade e a carga de significação que tais objetos carregam sempre foram fortemente negadas pelas correntes de composição que utilizam objetos sonoros captados no ambiente.

3) A musicologia ocidental tem, ao longo de seu desenvolvimento, privilegiado relações abstratas que tem por base sintaxes estruturadas em parâmetros de alturas e durações. A maioria dos musicólogos tem afirmado que não é possível a emergência de uma sintaxe musical a partir de uma configuração baseada unicamente em timbres pois não se trata de um parâmetro quantificável (Truax, 1996 – adaptado).

No intuito de responder tais questões é que entraremos mais detalhadamente na Teoria da Percepção Direta de J. J. Gibson. Para tal incursão nos basearemos em seus livros *The*

Senses Considered as Perceptual Systems (1966) e *The Ecological approach to visual perception* (1979).

2. PSICOLOGIA ECOLÓGICA E A TEORIA DA PERCEPÇÃO DIRETA DE J. J. GIBSON

A razão que explica o atraso da ecologia é que o grau de desenvolvimento do conhecimento impôs aos sábios o estudo dos fenômenos naturais como se estes fossem destacados uns dos outros, isolados e independentes. (...) Mas trata-se de um modo de pensar que se pode qualificar de metafísico, tendo-se tornado para muitos estudiosos um hábito que leva a considerar os objetos e os fenômenos fora de suas ligações, quando a ação recíproca é o primeiro caráter que se impõe a nós ao examinarmos as coisas cientificamente.

Róger Dajoz
Diretor do Museu de História Natural
de Paris.
(in: Ecologia Geral, 1973)

2. PSICOLOGIA ECOLÓGICA E A TEORIA DA PERCEPÇÃO DIRETA DE J. J. GIBSON

2.1. Apresentação

Neste capítulo nos dedicamos ao estudo da teoria da Percepção Direta do psicólogo americano J. J. Gibson, também denominada abordagem ecológica da percepção, ou Psicologia Ecológica.

Para descrevermos a Teoria da Percepção Direta apresentamos um pequeno histórico sobre as diferenças existentes entre as teorias tradicionais da percepção (Percepção Indireta) e a teoria da Percepção Direta de Gibson (1966 e 1979) no intuito de esclarecer em que perspectiva histórica e filosófica a teoria de Gibson se insere. Nosso histórico está baseado no livro *Direct Perception* de Michaels & Carello (1981). A seguir, abordamos a teoria da Percepção Direta de Gibson explorando alguns de seus conceitos chaves como: invariantes e *affordances*, sistemas perceptuais e a teoria da detecção de Informação (1966 e 1979).

Terminamos apresentando as bases para a detecção de padrões sonoros pelo sistema perceptual auditivo dentro da abordagem ecológica da percepção (Gibson 1966 e 1979; Oliveira 2002a e 2002b).

Após essa discussão sobre o trabalho de Gibson passamos a responder às perguntas apresentadas por Truax (1996). Tais respostas configuram-se na forma de uma metodologia de análise para as composições do tipo Paisagem Sonora, que será construída dentro dos pressupostos da Psicologia Ecológica relacionada com o trabalho de Pierre Shaeffer (1966), em especial com sua classificação tipo-morfológica, devido ao forte grau de compatibilidade entre as duas abordagens.

2.2. Teorias da Percepção Indireta *versus* Teoria da Percepção Direta

Segundo Michaels e Carello (1981), todas as teorias que estudam a percepção partem do pressuposto de que o comportamento dos animais demonstra o quanto conhecem seu meio-ambiente. Porém, existe uma diferença em como cada teoria explica esse tipo de conhecimento. Essa diferença, segundo as autoras, divide os estudos sobre percepção em Teorias da Percepção Indiretas (uso de representações mentais) e Teoria da Percepção Direta.

Gibson e seus seguidores adotaram uma perspectiva Ecológica ao afirmar que perceber é um processo que se dá num sistema mutuamente informacional formado por animal e meio ambiente, e não somente no animal tal como ocorre com a percepção Indireta. Outro ponto crucial que diferencia esses dois blocos que estudam a percepção é que a Teoria da Percepção Direta não concorda com o uso de memórias e representações mentais, ou seja, não há mediação na atividade perceptual, por isso ser denominada como uma teoria da Percepção *Direta*, ao contrário das teorias da Percepção *Indireta* que explicam os processos perceptuais com o uso da mediação¹.

Os estudiosos da Percepção Indireta afirmam que a representação mental é resultado do processamento neuronal realizado para enriquecer o estímulo que é empobrecido. Tanto as correntes estruturalistas do século XIX quanto a Gestalt no século XX consideram que há melhorias acrescidas pelo sistema nervoso central ao estímulo de entrada. Para essas teorias a significação do que foi percebido se dá em nível de processamento central, ao contrário da Teoria da Percepção Direta que propõem que a significação se dá no estágio de acoplamento informacional entre animal e meio-ambiente².

¹ Gibson não nega a existência das representações mentais, mas afirma que na atividade perceptual elas não são utilizadas. Para uma visão aprofundada sobre a crítica à representação mental no processo perceptual ver Haselager e Gonzales (2003).

² Esta afirmação ficará mais clara ao abordarmos o conceito de Informação desenvolvido por Gibson. no item 2.4 abaixo.

Para a teoria da Percepção Indireta os estímulos são distorcidos ou falhos. No caso da visão a imagem formada na retina é bi-dimensional³, enquanto o mundo é tri-dimensional. Para explicar essa diferença tais teorias afirmam que os estímulos que chegam ao cérebro, através dos canais da percepção, são pobres em relação ao mundo real, necessitando de uma série de elaborações realizadas pelo sistema nervoso central para melhorar tais estímulos e construir a significação.

Podemos exemplificar esse tipo de processo ao falarmos da percepção de movimento nos pressupostos da Teoria da Percepção Indireta. Para tal teoria, a percepção visual se dá em *snapshots*, ou seja, fotografando cada porção do agora e armazenando em uma memória de curto prazo. Após um certo número de amostras congeladas (*samples*) serem armazenadas, o processamento central deduz o movimento realizado por algum objeto que se mexe no nosso campo de visão. Esse tipo de abordagem é decorrente de bases matemáticas euclidianas para os estudos do movimento. A teoria de Euclides afirma que a reta é uma sucessão de pontos e tal pressuposto, transposto para a física através de Newton, resultou no conceito do tempo como uma sucessão de agoras (tempo linear). (Michaels & Carello 1981, p. 6). As teorias da Percepção Indireta partem desse mesmo pressuposto da física. E para explicar como se dá a construção da significação do movimento, duas afirmações são feitas: os estímulos são pobres em relação ao mundo e é necessário processamento central para melhorar tais estímulos e construir significação.

As principais perguntas que Gibson faz às teorias da Percepção Indireta são: como os estímulos empobrecidos se organizam em experiências significantes? No caso da percepção do mundo tri-dimensional a partir da imagem da retina bi-dimensional, como o cérebro sabe que o mundo é tridimensional se só percebemos bidimensionalmente?

³ Essa constatação foi feita por Descartes ao examinar a retina de animais e pessoas mortas (Michaels & Carello, 1981, p. 4).

Os estudiosos da Percepção Direta propõem que os objetos, locais e eventos já estão precisamente especificados no estímulo. Para as teorias da Percepção Indireta, as sensações são definidas de forma fisicalista, ou seja, em formas de onda e intensidades, entre outros parâmetros físicos. Na percepção Indireta, primeiro existe a sensação e depois de realizado o processamento cerebral dessa sensação, significação. Na percepção Direta, não existe sensação e sim detecção de informação.

Para a teoria da Percepção Indireta, o enriquecimento perceptual é resultado do processamento realizado exclusivamente pelo percebedor, mas de acordo com a Percepção Direta o estímulo especifica o meio-ambiente sem a necessidade de nenhum tipo de elaboração.

Para conseguirmos responder mais precisamente a essas perguntas feitas às teorias da Percepção Indireta vamos apresentar a abordagem Ecológica da Percepção segundo Gibson (1966 e 1979).

2.3. A diferença entre o nível físico e o nível ecológico

O primeiro passo dado por Gibson para a construção de sua Teoria Ecológica da Percepção é o de diferenciar o nível físico do mundo do nível ecológico. Tal diferenciação implica em várias mudanças de perspectivas de análise a partir da qual poderá se erguer o conceito de informação e a idéia de uma percepção sem mediação.

A primeira diferença apresentada por Gibson centra-se nos conceitos de espaço e tempo.

Em relação ao espaço, Gibson afirma que para a física o ambiente está dividido em vários níveis que vão das estruturas atômicas até as dimensões galácticas. Para se descrever o ambiente físico deve-se levar em conta em que nível de análise se está. Porém, para uma abordagem psicológica, não é esse tipo de enfoque que interessa, e sim quais são as coisas que podem ser percebidas (cheiradas, visualizadas, tocadas, ouvidas e degustadas). Nossos

sistemas perceptuais não captam as dimensões atômicas ou galácticas, mas limitam-se a uma certa extensão de objetos e eventos.

Quanto ao tempo, a delimitação se dá de forma parecida ao parâmetro espacial. O que importa para a percepção encontra-se numa extensão limitada entre as escalas temporais que vão dos eventos sub-atômicos aos anos-luz. Além disso, o mais importante para a percepção não é o tempo abstraído dos eventos físicos, mas sim os processos, mudanças e sequências que acontecem para a percepção *no tempo*.

Dessa forma, para uma abordagem ecológica os parâmetros de espaço e tempo não são considerados tal qual na física, mas sim por suas características de persistência e mutação. É através dessas características que o animal pode conhecer o meio.

Essa abordagem dos conceitos de espaço e tempo por um viés ecológico possibilita uma nova forma de enxergar o meio-ambiente. Para a física os estados da matéria podem ser considerados como sólido, líquido ou gasoso. Em nível ecológico, esses estados da matéria manifestam-se no *meio*, nas *substâncias* e nas *superfícies* que juntas formam o meio-ambiente para um animal. (Gibson, 1979 p. 16)

A interface, ou o limite entre qualquer agrupamento de dois dos estados da matéria é o que Gibson chama de superfície. Existe então uma superfície que divide o meio líquido do gasoso, o meio sólido do gasoso e o meio líquido do sólido. Gibson apresenta seis características que são importantes para o animal, no nível ecológico, ao relacionar-se com o meio (Gibson, 1979, p. 16-17). A primeira delas é que os meios líquido e gasoso apresentam pouca (líquido) ou quase nenhuma (gasoso) resistência à locomoção de um animal. Logo, esses meios possibilitam locomoção para o animal. O ar, por oferecer menor resistência, é um meio melhor para a locomoção do que o meio líquido. A segunda característica é relativa a tais meios (líquido e gasoso) serem translúcidos. Diferentemente do meio sólido esses dois meios geralmente transmitem luz o que possibilita a visão para um animal. Em terceiro lugar,

os meios líquido e gasoso, em muito maior grau que o sólido, transmitem vibração de um evento mecânico o que possibilita a audição do que chamamos de som. A quarta característica desses dois meios centra-se no fato de que tais meios possibilitam a difusão química de forma sensivelmente mais rápida que o meio sólido. Isso possibilita o olfato a um animal. A quinta característica apontada por Gibson é a de que os meios líquido e gasoso contém oxigênio, o que permite a respiração e logicamente a vida a um animal. E a sexta e última característica é relativa à gravidade. O meio-ambiente apresenta uma polaridade intrínseca entendida como acima e abaixo. Há um eixo de referência vertical que possibilita equilíbrio e verticalidade em relação à superfície para um animal.

Essas características apresentam de forma bem clara a diferença entre espaço para a física e meio para um animal. O animal não detecta as propriedades físicas do espaço, mas sim as possibilidades de comportamento perante o meio que o rodeia.

As substâncias são abordadas de acordo com as características de rigidez ou deformação. Pedras, óleo, madeira, minerais, entre outras são substâncias que apresentam características de rigidez diferentes. O que mais importa para o animal não é diferenciação química-estrutural das substâncias (nível físico), mas sim as possibilidades de comportamento que tais substâncias possibilitam a um animal⁴. O que interessa para a percepção é se uma substância pode ser comida, tocada, cheirada, ouvida ou vista por um animal. A água é um caso interessante de substância-meio dependendo do animal. Para um animal terrestre ela possibilita ser bebida, já para um animal aquático não é considerada como substância, mas como meio.

O meio é separado das substâncias pela superfície e dessa forma toda superfície tem um formato. O que interessa para a percepção são as características da superfície que possibilitam comportamentos para os animais. São elas: formato, resistência a deformação,

⁴ Para não haver equívocos quanto a esta abordagem assemelhar-se com a teoria Behaviorista devemos esclarecer que no Behaviorismo o comportamento do animal é determinado pelo meio mas na psicologia ecológica o comportamento é auto-determinado, porém, limitado pelo meio.

resistência a desintegração, textura, absorção ou reflexão de luz e como a superfície distribui a luz refletida (cor). Cada uma dessas características possibilita ao animal inúmeros tipos de comportamento que são relativos não só a superfície, mas também ao animal. Por exemplo, dependendo do formato de uma superfície (se ela é horizontal ou vertical) e do formato e tamanho do corpo do animal, uma superfície vertical pode possibilitar o andar, se o animal possuir um sistema locomotor e um tamanho corporal que o permita diminuir a ação da gravidade. Já a percepção visual da superfície se dá através das características de reflexão de luz de cada material. A reflexão da luz sobre a superfície pode ser percebida como cor ou textura por um animal, além de informar sobre a profundidade, a distância e a rigidez, entre outras características.

A descrição do nível físico não resulta em eventos significativos para a percepção da mesma forma que o nível ecológico. Como vimos até o presente momento, essa significação é sempre relativa ao comportamento do animal perante a informação detectada no meio-ambiente. Esse meio-ambiente significativo é dividido em: solo (terra); ambiente aberto; cerco (ambiente fechado); objeto destacado; objeto anexado; objetos contáveis; ambiente parcialmente fechado; objeto cavado; local; planície; fissura; haste; fibra; canto; curvatura convexa (envolve a substância) e curvatura côncava (envolve o meio) (Gibson, 1979, p. 33). Toda essa taxonomia em relação ao meio-ambiente é realizada por Gibson (1979) sempre tendo em mente que tipo de comportamento é permitido ao animal, ou seja, qual o *affordance* do animal em relação ao meio. Por exemplo, os objetos destacados do local (*place*) possibilitam carregar, os ambientes fechados ou do tipo cerco, possibilitam abrigar-se, e assim por diante. Os objetos destacados ou não do solo ou local (*place*) podem ser do tipo ferramenta, outros animais, ou ainda indicações humanas (Human displays), como as pinturas ou qualquer tipo de imagem em suporte. Esse último tipo em especial apresenta uma característica importante. Por representar algo diferente que o próprio objeto, os indicadores

humanos requerem um outro tipo de percepção. Gibson a chama de percepção de segunda-mão, por ser um processo mental que pressupõe mediação. Deve ficar claro que Gibson não nega a existência de representações mentais, mas afirma que nos processos perceptuais elas não são utilizadas. Dessa forma, para Gibson não existe percepção de segunda-mão sem a ocorrência de percepção de primeira mão.

Finalizando, pudemos ver que Gibson realiza uma análise do meio-ambiente substituindo as classificações físicas por classificações em nível ecológico. Podemos entender que a Teoria da Percepção Direta considera o meio ambiente como um dos possibilitadores da ação do animal.

2.4. A informação – invariantes e *Affordances*

Todo estudo realizado por Gibson (1979) até esse ponto foi para apresentar as diferenças entre o nível físico e o nível ecológico. Quanto à informação Gibson a define como “(...) a ponte entre um animal e seu meio-ambiente e não pode ser descrita sem a especificação de ambos (...). Informação é um conceito duplo nos quais seus componentes podem ser descritos como informação-sobre e informação-para” (Michaels & Carello, 1981, pp. 38-39).

A informação é dependente do acoplamento mutualístico entre animal e meio. Ao falarmos de informação-sobre estamos apontando para como a informação se estrutura no meio. A informação-sobre, chamada de Invariante, é a características de permanência e mudança dos eventos no meio, que pode ser detectada pelos sistemas perceptuais do animal. As invariantes são as características do evento percebido que se mantém no tempo. Há sempre algo em um evento que se mantém e algo que se modifica. Para a Percepção Direta é isso que interessa. A detecção da informação se dá através da detecção da porção da informação que se mantém inalterada e das variações. Porém, no caso das variações, o que interessa é a detecção do padrão de mudança do evento percebido. Portanto tais

características recebem o nome de invariantes estruturais (as que se mantêm ao longo do tempo) e invariantes transformacionais (padrões de modificação do evento no tempo). Vamos ilustrar esse conceito retornando ao nosso exemplo da percepção do movimento, apresentado no início deste capítulo. Imaginemos uma bola quicando no chão. (Michaels & Carello, 1981, p. 12) Dentro da Teoria da Percepção Direta o movimento da bola quicando é detectado, e não deduzido, devido ao padrão de transformação do *optic array*⁵ (arranjo ótico), ou seja, detectamos uma transformação que está ocorrendo no tempo, no nosso campo de visão. Temos, grosso modo, uma invariante transformacional que obedece a um padrão de mudança (a trajetória da bola), e uma invariante estrutural (a detecção da informação das características de textura, formato e tamanho que permitem que reconheçamos o objeto em movimento como sendo um único objeto). Existem outras informações estruturadas no meio que possibilitam a detecção do movimento, como as variações de luz e sombra que a bola, se movendo, produz no solo e nela mesma (invariantes transformacionais), entre outras. Porém deve ficar claro que tais invariantes não podem ser detectadas se o animal não possui um sistema perceptual que possa realizar tal operação. A informação só pode ser detectada por aquele animal, naquele contexto. Por exemplo, uma cobra (Michaels e Carello, 1981, p. 46), por ser um animal de sangue frio, pode detectar variações de temperatura na ordem de décimos de graus Celsius, pois tal informação é necessária para a sua sobrevivência. Essa invariante transformacional (variação de temperatura) é importante para especificar à cobra onde estão suas presas. Porém o ser humano não necessita desse tipo de informação para sua sobrevivência, logo seus sistemas perceptuais não são afinados para detectar esse tipo de informação⁶. Mais uma vez ressaltamos o nível ecológico da abordagem gibsoniana: a informação não está disponível para um animal se ele não possui meios de detectá-la.

⁵ *Optic array* pode ser entendido como a informação-estrutura resultante da somatória da luz refletida pelos objetos, superfícies e substâncias do meio e das fontes de luz presentes no meio.

⁶ Reforçando a diferença de classificação de eventos em nível físico e ecológico, devemos lembrar que a cobra não detecta a variação de graus Celsius, mas sim a posição da presa para direcionar o ataque. “(...) um animal não deve apenas ter habilidade para detectar a informação, mas também deve possuir maneiras de usá-la.” (Michaels & Carello, 1981, p. 46).

A informação-para, ou *affordance*, pode ser entendida como a possibilidade de comportamento do animal perante um evento percebido. Como apresentamos acima, o animal não detecta propriedades físicas e sim invariantes estruturais e transformacionais, e a detecção de tais invariantes possibilita a ação ao animal. As invariantes e *affordances* são conceitos que constituem a noção de informação. Um mesmo tipo de evento pode gerar diferentes *affordances* dependendo do animal e do contexto em que está inserido. Um som de tiro para um atleta que está na largada de uma corrida gera o *affordance* de começar a correr para vencer a competição, mas pode gerar o *affordance* de buscar abrigo para uma criança na saída de um colégio.

2.5. Teoria da Aquisição de Informação

Gibson organiza sua abordagem ecológica da percepção em um conjunto de pressupostos teóricos que denomina Teoria da Aquisição de Informação. Podemos destacar alguns pontos importantes dessa teoria.

O primeiro deles é relativo a onde está a informação. Para Gibson a “informação está disponível no fluxo de energia do ambiente, não como sinais em um feixe de nervos” (Gibson, 1979, p. 263). Tal localização da informação pressupõe uma mudança no conceito de órgãos dos sentidos que passam a ser chamados de sistemas perceptuais. Os órgãos dos sentidos, dentro de uma abordagem da psicologia tradicional, são considerados como canais passivos que conduzem os estímulos para o sistema nervoso central, onde ocorre o enriquecimento do estímulo de entrada e por fim é construída a significação. Porém para Gibson os órgãos dos sentidos são na verdade sistemas perceptuais ativos que detectam informação, pertinente para a espécie, no meio. Essa detecção se dá numa cadeia cíclica de percepção-ação, ou seja, percebemos para agir e consecutivamente agimos para perceber. Além disso, os sistemas perceptuais também são considerados como ativos, pois estão sempre se ajustando para detectar melhor a informação. Gibson denomina esse processo de auto-

ajuste do sistema perceptual. Optar por uma abordagem em termos de sistemas perceptuais também acarreta numa reconfiguração de quais órgãos fazem parte de cada um dos sistemas perceptuais. No caso da audição, por exemplo, Gibson fala de um sistema orelhas-cabeça, pois a forma como o ouvido detecta informação depende da posição da cabeça, que é móvel. E a cabeça por sua vez, está sobre um corpo que também se move. O auto-ajuste do sistema perceptual se dá em todo o sistema auditivo. Com a visão temos o mesmo princípio. Não usamos somente o globo ocular para focar eventos no mundo, mas sim o sistema olhos-cabeça e corpo também. As teorias Indiretas da Percepção falam em características inatas para perceber os estímulos do mundo, como no caso da percepção da tridimensionalidade. Em oposição, a Teoria da Aquisição de Informação afirma que os sistemas perceptuais podem aprender e amadurecer (Gibson, 1979, p. 245). Nas teorias tradicionais da percepção a atenção se dá em nível de processamento central. Na Teoria da Aquisição de Informação, devido ao fato dos sistemas perceptuais atuarem de forma ativa na detecção de informação, é neles que se centra a atenção (Gibson, 1979, p. 246).

De acordo com o que apresentamos até agora, outro conceito que é substituído pela Teoria da Percepção Direta é a dicotomia entre experiência do presente e passado. Se, como vimos acima, o que importa para a percepção é o que se mantém e o que se transforma, a idéia de um tempo presente, tal qual a sucessão de agoras das teorias tradicionais da psicologia, torna-se incongruente. Outro ponto que derruba a idéia de tal experiência temporal é a não existência da memória de curto prazo para a atividade perceptual. Para termos consciência do tempo presente precisaríamos de uma memória de curto prazo para analisá-lo, para depois abstrair o tempo dessa amostra. Porém para Gibson a percepção não tem um fim que pode ser demarcado, ela é na verdade um fluxo dinâmico (Gibson, 1979, p. 253).

Outra grande inovação centra-se na idéia de que a percepção não atua sobre objetos ou eventos, mas sim sobre *affordances*, ou seja, sobre o significado perceptual de cada objeto ou

evento. Isso é mais claramente observável quando comparamos como a significação se dá na Teoria de Gibson e nas Teorias da Percepção Indireta. As teorias tradicionais, como afirmamos acima, atribuem significado a um estímulo, somente na fase de processamento cerebral. De acordo com a Teoria da Percepção Direta tudo que gera *affordances* é significativo. Só não possuem significados os eventos para os quais os nossos sistemas perceptuais não estão afinados a detectar. Retornando ao exemplo da cobra, não há significação para o ser humano numa variação de temperatura na ordem de décimos de grau Celsius. Não percebemos tal variação, portanto não há informação nem *affordances* gerados. Dessa forma, “conhecer é uma extensão do perceber”⁷.(Gibson, 1979, p. 258)

2.6. Sistema perceptual auditivo

Para abordarmos o sistema perceptual auditivo de acordo com a Teoria da Percepção Direta (1966 e 1979), vamos estender a discussão abordando o trabalho *Reflexões sobre o reconhecimento de padrões sonoros na Ciência Cognitiva* de A. de Oliveira (2002a). Este trabalho centra-se na discussão de como ocorre o reconhecimento de padrões sonoros dentro das três vertentes da Ciência Cognitiva: Inteligência Artificial, Conexionismo e Ciência Cognitiva Dinâmica⁸. Essa terceira tendência é a que interessa para o nosso trabalho, pois é nela que se inserem os estudos de J. J. Gibson. A grande maioria dos escritos deixados por Gibson centram-se na discussão da percepção visual. Em seu *The senses considered as perceptual systems* (1966), Gibson aborda todos os sistemas perceptuais. Porém no trabalho de Oliveira há uma descrição pormenorizada do sistema perceptual auditivo dentro da abordagem de Gibson, realizando a ligação entre alguns conceitos da percepção visual e a percepção auditiva. Como a percepção visual foi mais desenvolvida nos trabalhos de Gibson,

⁷ Gibson, dentro da Teoria de Aquisição de Informação, sugere uma abordagem ecológica para uma teoria do conhecimento, porém tal assunto foge do escopo deste trabalho.

⁸ Foge do escopo deste trabalho a definição destas três áreas de atuação da Ciência Cognitiva. Para uma visão panorâmica ver Gardner, 1996 e Varela, Thompson & Rosch, 2003.

havia algumas lacunas em relação à percepção auditiva que foram supridas por esse trabalho, em especial a abordagem sobre o reconhecimento de padrões sonoros.

Como vimos no início deste capítulo, o meio onde está estruturada a informação que pode ser detectada pelo sistema perceptual auditivo é o ar. O Ar, e a água em menor grau, é o meio que vibra em decorrência da variação de pressão mecânica. É dessa forma que está estruturada a informação que pode ser detectada pelo sistema perceptual auditivo. Ao falar do sistema visual, Gibson (1979) apresenta o conceito de *Optic array*, ou arranjo ótico, como a somatória da luz refletida pelo meio, substâncias e superfícies e as fontes luminosas. É nessa densa rede de reverberação que se dá a detecção de informação. Há no arranjo óptico invariantes que especificam o tipo de textura de cada superfície, profundidade, distância, etc, decorrentes de como as superfícies refletem a luz. Por isso Gibson afirma que a luz refletida é mais importante que a fonte luminosa (Gibson, 1966, p. 12). Transpondo a idéia de arranjo óptico para o som pode-se afirmar que o arranjo acústico equivale ao conjunto de “reflexões produzidas pelo ambiente que nos cerca combinadas com as ondas sonoras provenientes da fonte sonora” (Keller, 2001).

Para a percepção auditiva há dois tipos de invariantes sonoras nesse arranjo acústico que devem ser consideradas. As que especificam a localização da fonte sonora e as que especificam o tipo de distúrbio mecânico (referência à fonte). A informação sobre a localização da fonte se encontra na borda da onda (*Wave Front*) segundo denominação de Gibson (1966). A diferença de intensidade e o atraso na detecção da borda da onda, que pode ocorrer entre os dois ouvidos quando o sistema ouvido-cabeça não se encontra alinhado com a fonte sonora, é considerado pelo sistema perceptual como informação sobre a localização espacial da fonte sonora. Além disso, as reflexões acústicas contidas no arranjo acústico podem ser consideradas como invariantes que especificam o tamanho e o tipo de meio onde o

percebedor está inserido. Por outro lado, a informação que especifica o tipo de distúrbio mecânico encontra-se na continuação da onda (*Wave Train*) (Gibson, 1966).

Como vimos no início deste capítulo, Gibson (1966 e 1979) passa a enfocar os parâmetros físicos: intensidade, duração e frequência como parâmetros ecológicos e passa considerar a intensidade como especificação da direção da fonte no meio, duração como início e fim no fluxo temporal e frequência como timbre (no sentido de espectro sonoro que inclui os dois conceitos anteriores).

Como afirma Oliveira:

Interessa pouco para uma acústica ecologicamente orientada, bem como para o reconhecimento de padrões sonoros do dia-a-dia, as frequências fixas resultantes e absolutas, interessam mais os padrões dinâmicos de séries harmônicas resultantes de todo o conjunto de espectros dispostos em um determinado campo sonoro. Assim a noção de timbre desempenha um papel essencial para o reconhecimento de padrões sonoros, para a abordagem da teoria de aquisição de informação (Oliveira, 2002, p. 91).

Esta afirmação de Oliveira (2002a) refere-se aos conceitos de alta-ordem e baixa-ordem apresentados por Gibson (1966 e 1979). Os eventos de alta-ordem são aqueles dependentes do fluxo temporal, ou seja, eventos que se estruturam sobre o tempo. Já os de baixa-ordem são relativos ao nível físico, os que não dependem do tempo para a sua classificação, ou melhor dizendo, que podem ser analisados fora do fluxo temporal. Por exemplo, considerando-se o parâmetro da altura, não detectamos frequências em Hertz, mas sim uma resultante timbrística. A detecção da frequência em Hertz é relativa ao nível de análise físico, não relevante para a percepção. Os parâmetros físicos podem ser analisados fora do tempo, já a atividade perceptual se dá no fluxo temporal. Não há porque considerar esse nível de análise para a atividade perceptual. Dessa forma, Oliveira (2002a) afirma que se quisermos descrever a atividade perceptuais auditiva de acordo com a teoria de Gibson, podemos afirmar que a atividade de reconhecimento de padrões sonoros é basicamente reconhecimento timbrístico e não de parciais harmônicos (categoria de baixa-ordem). Timbre por sua vez é uma resultante dos parâmetros de baixa ordem anteriormente apresentados

(altura, duração e intensidade) e que pode ser especificado pelas invariantes estruturais e transformacionais. Pode-se notar aqui a semelhança com a abordagem que Schaeffer faz do reconhecimento do timbre. Schaeffer (1966) afirma que a análise de parciais do tipo FFT (categoria de baixa-ordem) não é efetiva para a percepção no reconhecimento do timbre, mas sim o comportamento tipo-morfológico (categorias de alta-ordem) do objeto sonoro. Conforme argumenta: “Se o músico troca tão rapidamente o ouvido pela aritmética, é sem dúvida porque ele escutou de maneira tão lógica que o olho sozinho bastaria” (Schaeffer 1966, p.172).

2.7. Respostas a Truax

A investigação da abordagem ecológica da percepção, tal qual proposta por Gibson nos possibilita um conjunto de ferramentas que pode responder aos problemas apresentados por Truax (1996), discutidos no fim do primeiro capítulo.

O primeiro problema é relativo à inexistência de uma metodologia de análise para sons ambientais. Como vimos acima, as ferramentas matemáticas para análise sonora, como o FFT, são extremamente funcionais para parâmetros físicos mas não resolvem o problema em nível perceptual. A mudança de foco analítico do nível físico para o nível ecológico pode resolver esse problema. A análise tipo-morfológica de Schaeffer será uma ferramenta essencial para esse fim como veremos no capítulo seguinte.

O segundo problema é relativo ao atraso na aceitação do uso do som ambiental no universo da música eletroacústica. Esse ponto é relativo à forma praticamente inexistente de lidar com a referencialidade dos objetos sonoros na música eletroacústica. A referencialidade de tais objetos não se encontra em nível físico, dificultando a sua manipulação e organização no discurso musical. Abordagens composicionais como a música eletrônica, baseadas em mensuração de parâmetros, não apresenta ferramentas para lidar com a referencialidade de objetos sonoros. A própria música concreta, no intuito de direcionar a escuta para as

propriedades intrínsecas do objeto sonoro, também eliminou o uso da referencialidade de seus pressupostos teóricos. Uma abordagem ecológica da percepção, que inclui a referencialidade através da significação emergente do ciclo de percepção-ação de primeira-mão e consequentemente de segunda-mão, seria uma resolução possível para esse problema.

O terceiro ponto apresentado por Truax é relativo à musicologia não considerar possível a construção sintática a partir de sons ambientais, devido a tais sons não serem passíveis de mensuração. Como veremos nos próximos capítulos, uma análise tipomorfológica de invariantes sonoras realmente não se preocupa com a mensuração física dos objetos sonoros, mas sim com sua estruturação em padrões de permanência e mudança que possam ser detectados. A análise de invariantes em conjunto com os *affordances*, que dizem respeito exatamente a referencialidade e significação desses objetos, pode ser uma ferramenta útil na atividade composicional. Podemos deduzir desse ponto que a estruturação das composições do tipo Paisagem Sonora não se encontra nos parâmetros físicos (categorias de baixa-ordem) mas sim na relação entre as invariantes e *affordances* gerados (categorias de alta-ordem).

Dessa forma, o próximo passo deste trabalho será a sugestão de uma metodologia de análise que seja condizente com os pressupostos da Psicologia Ecológica. Para isso, no próximo capítulo, apresentamos um estudo sobre o *Traité des Objets Musicaux* de Pierre Schaeffer (1966), que possui grandes semelhanças com a teoria de Gibson e a partir do estudo dessas relações, poderemos sugerir uma metodologia de análise para as composições do tipo Paisagens Sonoras. Assim, apresentaremos de forma prática as soluções aos problemas apontados por Truax, que foram respondidos neste item.

3. EM DIREÇÃO A UMA METODOLOGIA DE ANÁLISE

3.1. Apresentação

Neste capítulo nos dedicamos à construção de uma metodologia de análise que dê conta das composições do tipo Paisagens Sonoras, no intuito de oferecer uma solução aos problemas apresentados por Truax (1996). No capítulo anterior sugerimos algumas respostas a esses problemas, baseando-nos na Psicologia Ecológica, o que nos direciona para a construção dessa metodologia, que Truax afirma ser inexistente até o momento. Para realizar tal tarefa, partimos de uma breve discussão sobre os apontamentos realizados sobre a escuta no *Traite des objets musicaux* (1966) de Pierre Schaeffer. Apresentamos uma explicação sobre a classificação Tipo-morfológica de Schaeffer para em seguida, sugerir uma adaptação do seu Quadro Recaptulativo do Solfejo dos Objetos Musicais à luz da teoria da Percepção Direta. Como veremos adiante, este quadro adaptado servirá como ferramenta para análise de invariantes sonoras. A adaptação do quadro do solfejo de Schaeffer não tem um sentido de correção, pois não temos a intenção de criticar tal abordagem. Apenas retiramos do quadro algumas classificações que não são relevantes dentro da abordagem ecológica. Schaeffer apresenta inúmeras classificações que dizem respeito à feitura do objeto sonoro no intuito de criar uma poética específica para a construção de sintaxe na Música Experimental. O que faremos é criar uma metodologia de análise apoiada na tipo-morfologia de Schaeffer, por tal classificação se apresentar muito útil e consistente, além de apresentar semelhanças importantes com o trabalho de Gibson. Dessa forma construímos uma metodologia analítica pertinente à abordagem das Paisagens Sonoras, oferecendo algumas soluções aos problemas composicionais gerados pelo uso do som ambiental conforme apontados por Truax.

3.2. A abordagem da percepção de Pierre Schaeffer

Como vimos no primeiro capítulo, a obra teórica de Schaeffer pode ser considerada como um dos trabalhos de grande importância para a composição musical do século XX, por

colocar a escuta em lugar de destaque em relação às estruturações abstratas construídas a partir dos parâmetros musicais de altura, duração e intensidade. Para realizar essa mudança de enfoque, Schaeffer parte para um estudo aprofundado da escuta musical sob uma perspectiva fenomenológica. Schaeffer tentava com isso, encontrar uma forma de classificar todos os sons possíveis à percepção humana, fugindo das quantificações dos parâmetros musicais baseados em parâmetros físicos. A conceitualização do objeto sonoro é a chave de sua teoria. Como vimos no primeiro capítulo, o objeto sonoro é “todo e qualquer fenômeno sonoro percebido, como um todo coerente, à luz da *escuta reduzida* que visa a independência do fenômeno de qualquer traço relativo à sua proveniência ou significação” (Chion 1983, p. 34). Já direcionando à uma abordagem ecológica, o objeto sonoro emerge da relação entre percepção e meio-ambiente, devido ao enfoque fenomenológico no qual Schaeffer apoiou-se. A redução fenomenológica (*époche*), estendida para a escuta musical na forma da *escuta reduzida* era a ferramenta principal para a conceitualização do objeto sonoro. Seu corpo teórico baseia-se nessa redução da escuta no intuito de eliminar a referencialidade intrínseca do objeto sonoro em relação a sua fonte produtora. Dessa forma Schaeffer pretendia eliminar o traço indicial que o objeto carregava em relação a sua fonte produtora, com a finalidade de criar um sistema musical no qual a escuta estivesse realmente em primeiro plano. Se escutarmos o objeto desconectando de sua fonte produtora, eliminamos qualquer condicionamento cultural cristalizado que possa atrapalhar a percepção de tais objetos organizados em um discurso musical. Sob essa perspectiva, o discurso musical não estaria mais nas relações sintáticas exteriores ao objeto sonoro (organizações sintáticas das referencialidades) e se concentraria nas propriedades espectrais dos objetos sonoros. Porém, Schaeffer afirma que a escuta reduzida é a realização de um esforço anti-natural em relação aos processos normais de percepção.

Realizada a redução da escuta e as críticas aos parâmetros da física (frequência, tempo e intensidade) que não são relevantes à percepção, Schaeffer parte para a classificação dos objetos sonoros de acordo com suas características Tipológicas (espectro do som) e Morfológicas (modo como o espectro varia no tempo). Essas classificações serviram de base para a construção da sua tabela de Solfejo dos Objetos Musicais, ponto de partida para a construção de seu discurso musical.

3.2.1. Classificação Tipológica

As tipologias podem ser entendidas como a forma de ocupação do som no campo das alturas. Schaeffer realiza tal classificação de acordo com os critérios de duração, variação e originalidade.

Quanto às durações, Schaeffer classifica os objetos sonoros em três grandes blocos. O primeiro, que ocupa a coluna central do quadro de tipologias é reservado aos objetos sonoros de duração *nula*, ou seja, que não podem ser divididos em partes constituintes de menor duração. São geralmente considerados como impulsões. O segundo e terceiro bloco são opostos tendo como divisor os objetos de duração nula. São os objetos formados por manutenção descontínua dos objetos de duração nula e os objetos de manutenção contínua, formados por iteração dos objetos de duração nula.

O segundo critério de classificação é o que se refere ao campo das alturas. Classifica os objetos indo dos sons com altura definida às massas variáveis, passando pelos sons complexos onde a altura não pode ser precisada devido à sua não concordância com a série harmônica e devido a presença de sons com alturas que variam no tempo.

O terceiro e último critério, é o que se refere aos conceitos de equilíbrio e originalidade. Sons equilibrados são os que se apresentam como de *boa forma*, segundo

Schaeffer. São objetos temporalmente nem muito curtos, nem muito longos, apresentando uma duração que caiba na percepção para que se possa ouvir a forma geral do objeto.

Quanto à originalidade, o objeto deve possuir uma massa que não seja nem variada demais nem elementar demais. Percebemos neste critério a influência da teoria da informação que estava em voga na época. Schaeffer utiliza essa classificação para escolher posteriormente os objetos que chama de convenientes para a criação da música experimental¹.

Neste ponto Schaeffer organiza um quadro que une os três critérios tipológicos acima (duração, variação e originalidade):

	duração longa	manutenção contínua	duração nula	manutenção descontínua	duração longa
Alturas definidas	objetos muito		mi-cro	elementares	
Massa Fixa	macro objetos	ob		jetos	macro objetos
Massa variável		equi		librados	
		objetos muito		originais	

Quadro de recapitulação dos critérios tipológicos (Schaeffer 1966, p. 436).

Schaeffer refina então seu quadro, criando uma classificação precisa para cada um dos critérios abordados acima.

De acordo com o critério de massa, Schaeffer cria uma gradação de classificações que vai da nota com altura definida (N) aos sons que não obedecem as proporções da série

¹ O critério de originalidade não será relevante para a nossa análise, pois se trata muito mais de um parâmetro a ser considerado na criação de objetos sonoros que seriam posteriormente utilizados na atividade composicional denominada por Schaeffer como Música Experimental.

harmônica, chamados de sons complexos (X). Para os sons que se modificam no campo da tessitura em função do tempo, Schaeffer cria a classificação (Y), também chamados de sirene ou glissandos.

Quanto ao critério de *fatura*, os objetos são classificados de acordo com seus parâmetros temporais. Schaeffer cria uma gradação dos objetos que vão do ataque seco não reverberante (°) à nota sustentada (-), passando por sons de ataque curto ('). Entre os sons mantidos por ressonância e os sons de ataque curto estão os sons de duração *bem formados*, que não recebem símbolo algum. Para as notas iteradas (repetição contínua de um mesmo objeto) utiliza o símbolo ("). Obtém então os seguintes tipos de objetos:

(°)" - Trinado formado

(')" - Staccato formado

(.)" - Trinado prolongado

(-)" - Staccato prolongado

Cruzando os dois critérios, Schaeffer detalha o quadro da seguinte maneira:

		Critério de fatura		
		duração simples	ataque curto	iteração
Critério de massa	Nota comum	N	N'	N"
	Nota complexa	X	X'	X"
	Nota variada	Y	Y'	Y"

Quadro de recapitulação de critérios de massa e fatura (Schaeffer 1966, p. 447). Adaptado.

Além desses critérios, Schaeffer estende para os extremos da coluna os objetos de fatura nula e de fatura imprevisível: Os de fatura nula equivalem aos contínuos e iterações formados com proporções temporais bem alongadas. Os de fatura imprevisível equivalem que também apresentam proporções temporais bem alongadas, porém com grande incoerência de comportamento interno (como veremos abaixo).

Ao detalhar o critério de homogeneidade, Schaeffer cria uma classificação para os sons perfeitamente homogêneos que podem ser formados por iterações dos sons tipo N ou X, ou pelo estiramento no tempo desses dois tipos formando contínuos. Têm-se, portanto, as classificações Z_n e Z_x para os sons iterados e H_n e H_x para os contínuos. No campo das variações de massa, onde encontramos os sons do tipo Y, Schaeffer coloca junto com os sons contínuos os sons que variam sua tessitura em função do tempo, mas são formados por fusões de sons do tipo N ou X. Classificados como T_x e T_n , Schaeffer os denomina tramas. Já as iterações do tipo Y, que variam sua tessitura no tempo mas são constantemente iterados, recebem a classificação Z_y e são chamados de Pedal, por fazerem analogia à esse tipo de acompanhamento realizado pelo piano ou em passagens orquestrais.

O próximo critério abordado é relativo às variações de massa imprevisíveis. O fragmento sonoro produzido por um corte de fita magnética é classificado como um objeto do tipo ϕ . Transformando esse som ϕ em uma iteração através da repetição realizada por processos eletroacústicos, como o laço de fita ou o sulco fechado, obtém-se sons do tipo K. Em oposição a esse som, o contínuo formado a partir do som ϕ , recebe o nome de objeto W.

Os sons contínuos formados por vários pacotes de sons N, X ou Y que variam no tempo de forma não previsível, recebem a classificação de objeto do tipo trama sendo codificados pela letra T.

A oposição a esse tipo de som, ou seja, objetos formados por iteração dos pacotes de sons tipo N, X ou Y, são classificados como tipo P.

No extremo das classificações tipológicas encontram-se as amostras e as acumulações. As amostras (E) se referem aos sons que apresentam incoerências de comportamento interno, mas que são unidos por uma persistência causal. Podem ser E_n , E_x ou E_y de acordo com suas características de comportamento no campo das alturas, ou simplesmente “E” quando se referem a um som com comportamento de massa imprevisível.

A acumulação se caracteriza por sons do tipo manutenção descontínua (iteração) mas que apresentem também uma unidade causal. Podem ser do tipo An, Ax, ou Ay conforme seu comportamento no campo das tessituras, ou somente “A” para sons de comportamento interno imprevisível.

Juntando todos os critérios e tipos sonoros, Schaeffer monta o quadro de classificação tipológica como podemos ver abaixo:

	Duração não mensurada (macro-objetos) sem unidade temporal		Duração mensurada unidade temporal			Duração não mensurada (macro-objetos) sem unidade temporal	
	fatura imprevisível	fatura nula		duração reduzida (micro- objetos)		fatura nula	fatura imprevisível
Altura Definida	amostras	Hn	contínuo formado	impulsão	iteração formada	Zn	acumulações
massa fixa	(En)		N	N'	N''		(An)
	(Ex)	Hx	X	X'	X''	Zx	(Ax)
Altura complexa							
Massa pouco variável	amostras (Ey)	Tn Tx tramas particulares	Y	Y'	Y''	Zy pedais particulares	acumulações (Ay)
Variação de massa imprevisível	unidade	causal	W	φ	cau- mas K	sas múlti - semelhan- P	plas tes
	E	T					A
	caso geral	caso geral				caso geral	caso geral

sons sustentados

sons iterados



 sons sustentados sons iterados

Quadro de recapitulação tipológica (Schaeffer 1966, p. 459).

3.2.2. Classificação Morfológica

A classificação morfológica é relativa ao comportamento energético do objeto sonoro no tempo. Para realizar tal classificação Schaeffer baseia-se em quatro critérios: massa, forma, manutenção e variação.

a) Critérios de massa ou matéria

Os sons que não possuem uma forma, ou seja, aqueles cujo conteúdo interno se mantém constante do início ao fim no eixo temporal, reportam a escuta ao critério de massa, que consiste na análise do comportamento do objeto no campo das alturas. Nos extremos dessa classificação encontram-se os sons senoidais puros e o ruído branco. Realizando uma interpolação entre esses dois extremos Schaeffer divide a classificação em sete etapas:

- som puro: som senoidal que apresenta a maior gradação para reconhecimento das alturas e a menor gradação em relação ao seu timbre harmônico que é nulo;
- somônico: som com altura definida, mas com presença de timbre harmônico (sons instrumentais);
- grupoônico: conjunto de sonsônicos (ex. acorde de piano);
- canelado: sons que se situam no limite do reconhecimento de altura. São ambíguos, geralmente de timbre complexo;
- grupo nodal: diversos tipos de sons canelados simultâneos mas que podem ser separados;
- som nodal: próximo ao ruído branco (ex. sons de prato);
- ruído branco: saturação do espectro de alturas. Som com menor gradação no reconhecimento de altura mas que apresenta maior grau de textura harmônica timbrística.

b) Critérios de forma

Neste ponto Schaeffer analisa o comportamento energético do som no tempo, o que atualmente podemos chamar de envelope sonoro.

Também utiliza sete divisões na classificação do ataque indo do mais *duro* ao mais *nulo*:

- Abrupto: ataque seco sem ressonância apreciável;
- Rígido: ataque curto com forte ressonância associada;
- Mole: ataque mais suave com resposta do ressonador;
- Plano: a energia total do som se estabelece desde o início;
- Suave: o ataque quase deixa de existir;
- Sforzando: ataque crescendo rápido;
- Nulo: todas as variações dinâmicas já são entendidas como comportamento do som com energia já estabelecida, o ataque não existe.

c) Critérios de manutenção

Os critérios para a análise da manutenção, conforme o critério de fatura discutidos na tipologia são:

- duração nula;
- manutenção contínua;
- sons iterados.

Schaeffer nos apresenta neste ponto os conceitos de grão, que aparece como constituidor de qualquer um desses tipos de manutenção e *Allure*.

Entende-se por grão uma micro estrutura, ou micro-som (da coluna central do quadro de tipologias), que pode se manifestar em qualquer um desses tipos de manutenção. Os grãos são classificados: quanto a sua textura dinâmica, que pode ser mais ou menos cerrada; quanto

ao seu modo de produção, resultantes de uma fricção ou iteração, ou quanto ao seu andamento, que se refere ao tipo de manutenção e ao agente da manutenção. Cria uma gradação que parte da ordem mecânica dos eventos à desordem gerada pela imprevisibilidade do acaso conforme o quadro seguinte:

critério tipológico

Agente da

Manutenção

	Ordem	Flutuação	Desordem
Mecânico	1	2	3
Vivo	4	5	6
Natural	7	8	9

← Critério morfológico

Casos normais

Quadro de classificação de andamentos (Schaeffer 1966, p. 558). Adaptado.

A diagonal central, segundo Schaeffer, representa os sons em que a relação do tipo de *fatura* e o agente da manutenção são os casos normais no mundo. Uma máquina produz manutenções ordenadas, um ser vivo produz manutenções mais irregulares (flutuações) e os eventos da natureza produzem manutenções de ordem caótica (desordem). As outras combinações dariam conta de sons que fogem desse eixo de normalidade. Como o exemplo que Schaeffer dá no tratado: Um som de trovão produzido por uma placa de zinco seria um agente mecânico produzindo uma manutenção irregular (desordem).

Há outro critério na morfologia também relativo às manutenções: o *Allure*. Por *Allure* entende-se o tipo de variação ou vibrato característico de um determinado objeto sonoro.

d) Critérios de variação

Schaeffer classifica as variações como contínuas e descontínuas em relação aos três parâmetros físicos de frequência, nível (amplitude) e tempo, criando o seguinte quadro:

	Descontínuo	Contínuo
Frequências	a) espectro harmônico, entendido comoônico (altura)	a) espectro de bandas ou complexo entendido como cor (espessura)
	b) entre dois tônicos: relação de intervalo (harmônico)	b) trajeto em tessitura (glissandos): relação melódica (mels)
Nível	c) constante (sons homogêneos), entendido em nuances (intensidade)	a) trajetos dinâmicos, lentos ou vivos: perfis ou anamorfozes
	d) entre dois sons homogêneos: afastamento dinâmico (peso)	b) entre dois sons formados: relação dinâmica (impacto)
Tempo	e) espaçamento dos ataques (ritmo), entrecortando-se com....	a) repetição regular das impulsões (a partir de algumas dezenas por segundo): sensação de altura.
	f) pulsações rápidas: allure, encadeando-se com...	b) ... pulsações mais rápidas (além da capacidade de distinção): grão

Quadro de percepções musicais do contínuo e descontínuo sonoro (Schaeffer 1966, p.565)

O critério adotado por Schaeffer para classificar as variações é aquele referente à densidade de informação em relação ao tipo de variação, ou seja:

Densidade de informação	Tipos de faturas		
	Flutuação	Evolução	Modulação
Fraca (percursos)	1	2	3
Média (perfis)	4	5	6
Forte (anamorfozes)	7	8	9

Quadro de tipologia das variações (Schaeffer 1966, p. 568)

As flutuações se referem às imperfeições de estabilidade dos sons, como por exemplo, um vibrato em uma nota de uma cantora. As evoluções são modificações progressivas. E as modulações são evoluções que ocorrem por patamares, produzindo uma sensação de estrutura escalar na nossa escuta. Os conceitos tipológicos relativos à densidade de informação (fraca-percurso, média-perfis e forte-anamorfozes) são relativos à velocidade em que ocorrem as variações: lenta, média ou rápida.

Nosso próximo passo será o de apresentar a relação que existe entre as teorias de Gibson e a de Schaeffer. A partir dessas congruências é que construiremos nossa metodologia de análise para as Paisagens Sonoras.

3.3. A relação entre Schaeffer e Gibson.

A relação mais direta que existe entre as teorias de Schaeffer e Gibson é que ambos estudam a percepção sem adotar uma abordagem física. Schaeffer concentrando-se na escuta e Gibson no conceito de informação, formado por invariantes e *affordances*. Schaeffer apresenta críticas a abordagem física dos parâmetros sonoros como pressupostos explicativos para a escuta afirmando que não ouvimos frequências em Hertz, Intensidades em decibels ou duração em segundos e sim tipologias e morfologias. Gibson (1966 e 1979) adota um enfoque muito semelhante ao enfatizar o nível de análise ecológico em detrimento do físico. Como vimos no capítulo anterior, toda a parte inicial de seu trabalho centra-se na diferenciação entre nível físico (parâmetros de baixo ordem) e o nível ecológico (parâmetros de alta ordem) no qual ocorre a atividade perceptual e a construção de significação no acoplamento informacional do animal com o meio-ambiente.

Como pudemos perceber, estudando Schaeffer e Gibson, uma análise de sons ambientais baseada em parâmetros físicos não seria eficiente, pois o nível físico não explica a atividade perceptual auditiva. Dessa forma nossa metodologia será baseada numa abordagem ecológica. Para uma análise nesse nível devemos nos concentrar nas invariantes sonoras. Como vimos, as invariantes sonoras são as características de permanência e transformação de um evento acústico. Gibson não apresenta uma metodologia de análise para invariantes sonoras. Devido às congruências entre as teorias desses dois autores, sugerimos a tipomorfologia de Schaeffer como ferramenta para análise de invariantes. A classificação tipomorfológica de Schaeffer é construída com base em critérios de comportamento do som no

tempo, tanto no campo das alturas quanto das intensidades, ou seja, específicos para a análise dos componentes que constituem o timbre.

Porém, ao falarmos de Paisagens Sonoras não podemos deixar de evidenciar que esse tipo de composição musical caracteriza-se pelo uso privilegiado de sons referenciais. A teoria de Schaeffer, como vimos acima, desconsidera propositalmente a referencialidade dos objetos sonoros.

Como Wishart alerta:

A filosofia composicional que gradualmente emergiu, particularmente vinda dos escritos de Schaeffer, está centrada na noção de acusmática e na abstração do ‘objeto sonoro’ de qualquer relação de dependência de suas origens (fontes) (Wishart, 1986, p. 43).

Schaeffer pretende uma abstração do fenômeno acústico no intuito de direcionar a escuta para as propriedades intrínsecas do objeto sonoro. Essa abstração é o que possibilita a existência do conceito de objeto sonoro. Não pretendemos criticar a abordagem de Schaeffer, pois ela é perfeitamente justificável e necessária para a música concreta e acusmática e como apontamos acima consideramos essa abordagem de Schaeffer como uma das grandes contribuições para a composição musical no século XX. Porém, para a análise das Paisagens Sonoras a referencialidade tem que ser considerada já que é a característica principal desse tipo de composição. Dessa forma, sugerimos a abordagem de Gibson para considerarmos a referencialidade dos objetos sonoros em nossa análise.

Como vimos acima, a informação dentro da teoria de Gibson é dividida em dois sub-conceitos: as invariantes e os *affordances*. A detecção das invariantes é o que possibilita ao indivíduo a detecção das referencialidades e a partir da detecção dessas invariantes é que são gerados os *affordances* (possibilidades de ação).

3.4. Quadro de classificações para análise de Invariantes sonoras.

O quadro recapitulativo do solfejo dos objetos musicais está organizado segundo os quatro critérios morfológicos de massa ou matéria, manutenção, forma e variação, como podemos ver abaixo de forma resumida:

O critério de massa ou matéria se divide em:

- Massa: modo de ocupação do som no campo das alturas.
- Timbre Harmônico: qualidade timbrística que pode existir no som dependendo do tipo de massa. Um som senoidal, por exemplo, não possui um timbre harmônico associado a ele já um ruído branco só possui um timbre harmônico e não apresenta altura definida. Dentro desses dois extremos há uma gradação contínua.

O critério de Manutenção divide-se em:

- Grão: micro estrutura da matéria do som. Conceito que por analogia evoca o grão mineral ou a textura de um tecido.
- *Allure*: oscilação ou vibrato característico de um objeto sonoro.

O critério de forma é representado pelo conceito de Dinâmica: ou seja a evolução do som no campo das intensidades.

E o critério de Variação divide-se em:

- Perfil melódico: perfil geral traçado por um som evoluindo no campo da tessitura.
- Perfil de Massa: perfil geral de um som cuja massa é esculpida pelas variações internas no campo da tessitura.

Todos esses critérios, quando posicionados no quadro do solfejo dos objetos, são abordados na forma de como eles variam ou não². Como vimos acima, Gibson em seu trabalho parte de parâmetros físicos do som e passa a abordá-los de forma ecológica. Em vez de falar em duração do som, fala de inícios e finais abruptos, repetições, regularidades e ritmo. Quanto aos inícios e finais abruptos do evento sonoro, eles possuem uma efetiva semelhança com os tipos de ataque que fazem parte da classificação do critério de Dinâmica do solfejo de Schaeffer. Em relação a repetições, regularidades e ritmo, podemos ligar tais conceitos aos critérios de manutenção (grão e *allure*) e também ao critério tipológico de fatura (manutenção nula, contínua e sons iterados). Ao falar de altura Gibson fala de timbre, e aqui podemos estabelecer uma relação com os critérios de Massa e Timbre Harmônico. Se para Gibson não percebemos a altura, mas a resultante timbrística isso quer dizer que percebemos a forma de ocupação do som no campo da tessitura, logo percebemos Massa e Timbre Harmônico segundo a terminologia de Schaeffer. Quando Gibson aborda a intensidade, sugere que as variações de intensidade são responsáveis pela detecção da direção do som no espaço. Na tipologia dos objetos de Schaeffer, os critérios que analisam as variações de intensidade ficam distribuídos em vários pontos da tabela. O principal deles é o critério Dinâmico que analisa a forma de ataque do som. Porém todos os outros critérios (Massa, Timbre Harmônico, Perfil Melódico, Perfil de Massa, Grão e *Allure*) apresentam um campo para a análise do comportamento da dinâmica sonora (intensidades). Tais categorizações são ferramentas composicionais para Schaeffer, mas para nossa análise essa pluralidade pode ser desconsiderada. Sempre indicaremos as variações de intensidade na linha do critério Dinâmico. Na teoria de Schaeffer não há um critério que analise o comportamento do objeto sonoro em relação à sua direção no espaço. Na abordagem ecológica, como vimos acima, é mais importante o som refletido do que a fonte sonora direta,

² Pode-se verificar no Quadro Recaptulativo do Solfejo dos Objetos (Schaeffer, 1966, p. 584 a 587) que as variações dentro dos critérios nunca são indicadas em parâmetros físicos, e sim em escalas de gradação as quais Schaeffer considera pertinentes para a percepção.

pois, através da aquisição da informação estruturada no arranjo acústico é que se dá a especificação de sua localização no espaço. Não há uma preocupação de Schaeffer em entender como o homem atua no mundo e sim uma categorização musical (voltaremos a esse assunto no capítulo final).

Podemos então sugerir um novo quadro do solfejo dos objetos musicais que apresenta os parâmetros relevantes para a análise que realizaremos das invariantes estruturais e transformacionais.

	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA	INTENS.	DURAÇÃO
MASSA	N X	puro tônico grupo tônico canelado grupo nodal nó franja		Super grave Muito grave Grave Meio grave Diapasão Meio agudo Agudo Muito agudo Super agudo	Muito estreito Estreito Médio Espesso Muito espesso	ppp pp p mf f ff fff
DINÂMICA		ã determ p/ atk: choques resonante cresc decresc delta côncavo mordente ã determ p/ atk: platô	abrupto rígido mole plano suave sfz ou apoio nulo (progress)		ordem flut. deso.	brev. med. longos
PERFIL MELÓDICO	percur perfil anamorf flut. Evol. Mod.	ascendente descendente variado				
PERFIL DE MASSA	flutuação Evolução Modulação			ordem flutuação desordem		
GRÃO	ressonância fricção iteração	agitação formig. limpo rugoso abafado liso grosso claro fino				ordem flutuação desordem

Chegamos então a um quadro mais resumido para a análise das invariantes. Para tal análise precisamos saber que características do som não mudam e que características do som mudam e com qual padrão de mudança.

A primeira modificação realizada foi a eliminação da linha do timbre harmônico, já que os conceitos de Massa e de Timbre Harmônicos são complementares e interdependentes. Para a análise das invariantes apenas o critério de massa é suficiente, pois tal critério é mais claro para descrever a forma de ocupação do som no campo da tessitura. Na Tipologia dos

critérios de Massa eliminamos todos os tipos sonoros, excetuando o som do tipo N e o som do tipo X. Para uma abordagem ecológica todos os outros tipos sonoros são variações no tempo ocorridas a partir desses dois tipos sonoros. Por isso, no caso de um som do tipo Y, poderemos analisá-lo com um som N ou X que apresenta variação de perfil melódico.

Os demais critérios caracterizam-se por analisar transformações no tempo, ou seja, todos são critérios para análise de invariantes transformacionais. O critério de dinâmica será utilizado para falar da duração dos eventos sonoros tanto para invariantes estruturais quanto para invariantes transformacionais. Como Gibson sugere, as durações são expressas através do comportamento dinâmico do som no tempo, ou seja, percebemos o seu começo, pois ocorreu um ataque e percebemos o seu fim, pois ocorreu uma queda de dinâmica. O critério dinâmico servirá também para analisar como a intensidade varia ou não varia no tempo. Na coluna de intensidade, que será utilizada no critério dinâmico, realizaremos a análise da intensidade geral do objeto sonoro em notação musical tradicional (*ppp*, *pp*, *p*, *mf*, *f*, *ff*, *fff*). Gibson afirma que as variações de intensidade especificam a distância e movimentação da fonte no meio. Nem sempre isso é verdade pois podemos ter um objeto com intensidade *pp* que pode estar próximo de nós, como uma pessoa que sussurra em nosso ouvido. Portanto indicaremos de forma textual quando a intensidade realmente especificar a localização da fonte no meio.

Os critérios de Perfil Melódico e Perfil de Massa serão utilizados para analisar como um objeto sonoro varia no campo da tessitura e como um objeto varia na sua estrutura espectral. Tratam-se de critérios para análise de invariantes transformacionais.

Eliminamos do critério dinâmico o critério de fatura que ficava na coluna dos tipos, pois em enfoque ecológico quando um som é formado por iteração na verdade caracteriza uma invariante que pode ser tanto estrutural quanto transformacional. Tal som iterado na

verdade é formado por um conjunto de grãos³. Se o grão não varia em intensidade ou altura, temos invariante estrutural e se ele varia em algum desses pontos, temos invariante transformacional. No caso da invariante transformacional a forma de mudança poderá ser analisada no que se refere às intensidades (critério dinâmico) e no que se refere às alturas (critério de perfil melódico). Quanto ao modo pelo qual o grão varia na duração, os conceitos de tipos e classes de grãos se reportam à distância temporal entre um grão e outro de forma quantitativa, porém sem especificar se ocorrem mudanças nesses intervalos temporais. A esse critério pode-se acoplar a morfologia das manutenções na coluna das durações, que vai descrever como variam essas distâncias entre os grãos, no caso de ocorrer variação.

Já o critério de *Allure*, foi incluído nas variações de intensidade do critério de dinâmica, pois o *Allure* caracteriza-se por uma variação no envelope dinâmico do som que forma um tipo específico de vibrato.

Outro ponto a ser reavaliado no quadro do solfejo dos objetos é o quadro de classificação de andamentos que apresentamos na revisão de morfologias. Como vimos, Schaeffer cruza dois eixos, um deles que diz respeito à morfologia das variações (ordem, flutuação e desordem) e o outro que diz respeito ao agente produtor da manutenção (mecânico, vivo, natural). O que é peculiar nesta classificação apresentada por Schaeffer é que ela depende da referencialidade, ou seja, do agente produtor do som o que se torna incongruente com o seu conceito de objeto. Para considerarmos o agente produtor, dentro da abordagem ecológica da percepção, deveríamos incluir os outros sistemas perceptuais, principalmente o visual para realizar a diferenciação entre um agente produtor vivo, mecânico ou natural produzindo eventos fora do eixo de normalidade dessa classificação. Como nossa análise baseia-se na escuta *esquizofônica* de uma obra, tais conceitos não são

³ Dentro de uma perspectiva ecológica podemos entender o grão como a menor unidade temporal significativa sonoramente. Keller (1999) apresenta um modelo de composição musical baseada na acústica ecológica considerando o grão como base constituinte desse modelo.

relevantes. Dessa forma podemos resumir essa tabela para o critério morfológico incluindo apenas ordem, flutuação e desordem, mostrando a forma como ocorre a mudança.

Vejamos um exemplo retirado do primeiro movimento da peça Aphorismen que será analisada no próximo capítulo. O objeto sonoro analisado é um *pedal* formado por sons de pássaros que inicia em 3,5 segundos e termina em 7,1 segundos.

pedal pássaros	TIPOS	CLASSES	GENEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	7: N	grupo tônico		Agudo	Espesso	p	
DINÂMICA		delta <>	nulo			desordem	longos
PERFIL MELÓDICO	modulação/anamorfose						
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	fino		agudo	esp		desordem

Quadro reestruturado para análise de invariantes sonoros

Esse evento sonoro⁴ caracteriza-se por um som formado por uma iteração de grãos, e tais grãos são formados por massas do tipo N (grupo tônico), ou seja, pode-se reconhecer a altura dos grãos. Os grãos de iteração são classificados como *fino*, pois a tal conceito refere-se à distância entre os grãos que é muito pequena. Os grãos, porém variam em duração de forma irregular. Por se tratar de um som longo, que chamamos na nossa análise de *pedal de pássaros*, pode-se perceber uma variação de envelope dinâmico, ou seja, na intensidade geral que é analisada através do critério de Dinâmica (intensidade – desordem). Esse *pedal* varia na tessitura como podemos verificar na análise do critério de perfil melódico. Tal variação se dá em forma de modulação, ou seja, mudanças no campo da tessitura por patamares e tais variações obedecem a um regime imprevisível (anamorfose). Pode-se perceber uma serie de invariantes transformacionais e a análise tal qual propusemos neste novo quadro dos solfejos nos demonstra como se dá o padrão de transformação no tempo para essas invariantes.

Dessa forma, observa-se que nossa metodologia de análise para Paisagens Sonoras, baseada na tipo-morfologia de Schaeffer, centra-se no conceito de invariantes sonoras. Como afirmamos acima, a análise das referencialidades deve ser considerada ao falarmos em

⁴ Usamos evento sonoro apenas para não fazer relação direta com o objeto sonoro de Schaeffer e os pressupostos teóricos não referencias da música concreta.

Paisagens Sonoras e a análise de invariantes também dá conta desse aspecto. A referencialidade é construída a partir da detecção de um padrão específico de comportamento espectral. Um som de telefone, por exemplo, sempre apresenta determinados padrões de invariância que nos permite associar o fenômeno acústico à sua referência. Dessa forma, a análise de invariantes é um mapa preciso que especifica esse padrão de comportamento espectral. Se, através de processamento e edição de sinal acústico, realizam-se transformações no comportamento espectral de um som, geralmente elimina-se a referencialidade. Essa é uma das formas mais características de construção de material sonoro para a composição de música concreta e acusmática. Fica evidente a correlação entre comportamento espectral (invariantes sonoras) e a emergência de referencialidades. As referencialidades não são somente relativas à fonte produtora do fenômeno acústico, mas também ao tipo de reverberação que especifica o tamanho da sala em que o fenômeno foi produzido, e a distância da fonte produtora em relação ao ouvinte. Todas são características referenciais que são correlatos de invariantes sonoras específicas. Em nossa análise as referencialidades serão descritas de forma textual.

4. ANÁLISE DA OBRA APHORISMEN DE THOMAS GERWIN

4.1. Apresentação

Neste capítulo realizamos a análise da obra “*Aphorismen*” de Thomas Gerwin. Como já dissemos no capítulo anterior, essa análise é realizada utilizando como metodologia o novo quadro do solfejo que construímos com base nas informação do tipo invariante sonora. Os critérios de classificação tipo-morfológica que apresentamos servirão para demonstrar como se estrutura a informação sonora de acordo com os conceitos de invariantes estruturais e invariantes transformacionais. Como já afirmamos na introdução do trabalho, a escolha desta peça justifica-se por apresentar gravações de sons ambientais coletados em várias cidades do mundo. Dessa forma trata-se de uma obra com grande variedade de sonoridades, aumentando a eficiência do teste de nossa metodologia. Além disso, esta obra apresenta uma estrutura muito recorrente nas composições do tipo Paisagem Sonora que a torna uma obra representativa desse tipo criação musical: estruturação em movimentos onde cada movimento apresenta eventos sonoros de locais diferentes.

4.2. Aphorismen

Esta obra, do compositor alemão Thomas Gerwin, está dividida em seis movimentos. Cada um dos movimentos apresenta gravações de sons ambientais captados em cidades distintas da Europa e Ásia. A primeira delas é Karlsruhe na Alemanha, residência atual do compositor. O segundo movimento foi captado em Kow Loan – Hong Kong. O terceiro movimento tem eventos sonoros provenientes de Bordighera – Itália. O quarto movimento também foi construído a partir de materiais gravados na – Alemanha em Hannover e os dois últimos movimentos são paisagens gravadas em cidades francesas, respectivamente Ronchamp e Menton.

4.2.1. Primeiro movimento – “*Karlsruhe, Germany*”

Este primeiro movimento tem duração de 0’45” e ao longo de sua duração temporal podemos perceber quatro diferentes tipos de reverberação que ocorrem em: 0’3,6”, 0’7”, 0’15,2” e 0’17,2”. Não podemos precisar se o compositor realizou montagens de cinco locais diferentes da cidade, ou se a obra foi captada durante um percurso realizado pelo compositor. Porém nos inclinamos a acreditar na primeira opção já que algumas mudanças de ambiente se dão de forma muito rápida para acontecerem em uma situação real. Os eventos foram analisados de acordo com a tabela do solfejo que sugerimos no capítulo anterior, e após cada grupo de eventos analisados são tecidos alguns comentários explicativos. Sempre no alto de cada quadro de análise há o número do evento que pode ser acompanhado na partitura gráfica encontrada no anexo I e a indicação da referência à fonte sonora. As partituras gráficas foram realizadas no software AudioSculpt 1.2 do Forum IRCAM e são gráficos de sonograma produzidos a partir de análise de Fourier (FFT) com janela de análise de 2048 *frames*. Devemos enfatizar que essas partituras serviram apenas como auxílio para a análise

para indicar precisamente o tempo de início de cada evento sonoro. Caso contrário estaríamos cometendo o mesmo erro apontado por Truax ao apontar que as ferramentas analíticas da música eletroacústica, em especial a análise de Fourier (FFT), não dá conta dos eventos acústicos ambientais. Existem alguns objetos que foram agrupados devido à sua semelhança espectral e referencial. Porém algumas vezes encontram-se pequenas diferenças em alguns desses objetos. Para especificar essas diferenças dividimos alguns eventos em sub-eventos que são indicados por letras (a, b, c, etc). Quando houver indicações desse tipo em algumas quadriculas mas em outras não, significa que a classificação sem a subdivisão em letras serve para todos os sub-eventos. Algumas classificações também estão abreviadas por questões de diagramação. Iniciando a análise, temos o primeiro evento da peça:

1a,b,c,d	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	1a, b, c, d: X	1a, b, c, d: cancelado		1a, b, c: diapação 1d: agudo	1a,b,c: estreito 1d: muito estreito	1a,b,c,d: <i>f</i>	
DINÂMICA	1a,b,c,d: impulsão complexas	1a,b,c,d: choque	1a,b,c,d: abrupto				1a,b,c,d: breve
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

A partir desses quatro eventos sonoros iniciais, podemos verificar que a detecção de informação através da informação do tipo invariante se dá de forma muito complexa. No quadro acima podemos verificar inúmeros critérios apontados. Cada um deles aponta para uma invariante específica que pode ser estrutural ou transformacional. Neste exemplo temos objetos detectados com um mesmo tipo de invariante especificado no critério de Massa, porém no que diz respeito à qualificação de massa quanto a altura temos diferenças entre cada um dos eventos que podem ser entendidos como invariantes transformacionais. Esses quadros analíticos são na verdade uma análise setorizada de cada invariante e sua somatória forma a resultante timbrística que pode ser entendida como o *arranjo acústico* (Oliveira, 2002). A

análise da duração do objeto, sempre realizada na linha do critério dinâmico, parece contradizer o que afirmamos sobre a percepção de duração segundo a teoria de Gibson, mas se olharmos cautelosamente, a classificação de Schaeffer para esse critério varia em breves, medidos e longos. Se lembrarmos que Gibson substitui o parâmetro físico da duração por categorias ecológicas de alta ordem, como começos e finais abruptos, podemos entender que um som breve é aquele que apresenta começos e finais abruptos (próximos), os sons medidos se encontram em uma posição intermediária entre esses e os longos, e os sons longos que segundo Schaeffer reportam a escuta para as transformações internas em detrimento da proporção temporal.

2a,b (voz)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	2a,b:N	2a,b: tônico		2a,b:Dia passão	2a,b: Médio	2a,b: <i>mf</i>	
DINÂMICA		2a,b: cresc <	2a,b: mole				2a,b: medidos
PERFIL MELÓDICO	2a, b: Evolução / Percurso (Y)	ascendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

3 (voz)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	N	tônico		Meio grave	Médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA		cresc <	mole				medida
PERFIL MELÓDICO	Evolução/ Percurso (Y)	ascendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

4 (voz)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	N	Tônico		Meio grave	Médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA		delta <>	mole				medidos
PERFIL MELÓDICO	Modulação / Perfil	ascendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Estes quatro eventos são trechos de uma fala humana, provavelmente em alemão devido ao local onde tal Paisagem Sonora foi captada. O significado da linguagem não foi considerado pois teríamos que passar para um nível de percepção de segunda mão. Nestes

eventos temos ênfase considerável de invariantes transformacionais como podemos verificar nos critérios de dinâmica e de perfil melódico. Este último critério é exclusivamente para classificações de variação no campo das alturas, logicamente tudo que for classificado aqui reporta-se à invariantes transformacionais.

5 (pássaro)	TIPOS	CLASSE S	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	5: N	tônico		Muito agudo	Estreito	<i>mf</i>	
DINÂMICA		delta $\diamond$	mole			flutuação	medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	grosso					ordem

Este evento, um som de pássaro apresenta uma constituição granular. Tal grão apresenta um comportamento bem regular como podemos verificar no quadro (duração ordenada). Porém, apesar da estrutura granular, este evento não se altera no que se refere à altura mas apresenta variação no perfil dinâmico. Além de cada grão constituinte do evento ter uma variação dinâmica própria, o conjunto de grãos apresenta uma estrutura dinâmica crescendo/decrecendo que podemos chamar de envelope dinâmico *delta*.

6 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	6a,b: N 6c: N	Canelado		Meio agudo	Médio	<i>p</i>	
DINÂMICA		tônico	mole				breves
PERFIL MELÓDICO	6c: Evolução / Percurso Y	6c descendente		fraca			
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Estes três eventos são sons de um outro pássaro. Os dois primeiros eventos não apresentam variação detectável e temos assim uma informação estruturada de acordo com invariantes estruturais. Já o terceiro evento apresenta variações no que se refere ao perfil melódico que ocorre por evolução, ou seja, há uma variação contínua e descendente no campo das alturas. Essa é uma forma importante de classificar qual é o padrão de mudança que ocorre nessa invariante transformacional.

7 (pedal pássaros)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	7: N	grupo tônico		Agu- do	Espes- so	<i>p</i>	
DINÂMICA		delta $\diamond$	nulo			desordem	longos
PERFIL MELÓDICO	modulação/ anamorfose						
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	fino		agudo esp			desordem

Este é o evento que foi analisado como exemplo no capítulo anterior. Temos um evento sonoro que varia de forma bem irregular no que se refere a sua estrutura timbrística (grão de iteração fino com durações irregulares-desordem). O mais interessante desse quadro de análise é a especificação de quais os padrões de mudança das invariantes transformacionais. Temos um padrão específico de mudança no critério dinâmico: envelope do tipo delta sem ataque perceptível (nulo). De acordo com o critério de perfil melódico temos variações por patamares (escalar) de extrema complexidade (anamorfoses).

8 (risos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	8: N	Tônico		Diapa- são	Médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA		delta	mole				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esse é outro evento sonoro de voz humana, um riso. A variação que pode-se notar se dá no perfil dinâmico com forma de ataque do tipo delta. Há uma característica que se mantém no tempo: o padrão espectral (critério de massa) e outra que se modifica no tempo: o perfil dinâmico (envelope sonoro).

9 (grunido)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	9a,b,c: X	Canelado		Meio grave	Médio	<i>f</i>	
DINÂMICA		9a, decres 9b cresc 9c cresc	9a abrupto 9b mole 9c abrupto			9a,b,c: desordem	medido
PERFIL MELÓDICO	9a,b Evolução Percurso	9a: descendente 9b: ascendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	fricção	rugoso					ordem

Este evento sonoro apresenta grande variação tanto no que se refere à dinâmica, quanto à sua estrutura espectral (Massa, Grão, Perfil Melódico). O quadro é bem claro no que se refere a especificação dos padrões de mudança de cada invariante transformacional.

10 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	10a, b: N	Tônico		Agudo	Médio	<i>p</i>	
DINÂMICA		delta <>	mole				breves
PERFIL MELÓDICO	evolução / percurso: Y (em cada um deles)	ascendente		fraco			
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento é caracterizado por uma variação no critério de perfil melódico e numa estabilidade no que se refere a sua constituição timbrística. As variações no perfil melódico se dão de forma gradual e ascendente, além disso, o percurso realizado no campo das alturas é pequeno (altura - fraco).

11 (passos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	11: X	grupo nodal		meio agudo	estrito	<i>mf</i>	
DINÂMICA		choque	abrupto				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento (que aparece repetido por quatro vezes) pode ser caracterizado como uma invariante estrutural, pois apresenta constância na resultante geral do timbre ao longo de toda a duração do evento.

12 (animal?)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	12a: N 12b: N	Tônicos		Agudos	Estreitos	<i>mf</i>	
DINÂMICA		12a: cresc< 12b: platô	12a: mole 12b: abrupto				breves
PERFIL MELÓDICO	12a, Evolução / Perfil Y	12a: ascendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

O primeiro evento desta dupla apresenta variações no perfil dinâmico caracterizado por um envelope do tipo crescendo pouco perceptível (mole) e no perfil melódico a variação

se dá por gradação contínua (evolução) ascendente. Já o segundo é bem estável do começo ao fim com ataque do tipo platô (amplitude dinâmica se estabelece desde o início do som).

13 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	13: N	Tônico		Diapa- são	Médio	<i>f</i>	
DINÂMICA		decresc >	abrupto			flutuação	medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	fricção	abafado					flutuação

Este evento apresenta uma constituição granular, aqui classificada como grão de fricção/abafado e com flutuações quanto a duração dos grãos. O conceito de fricção refere-se a um tipo de grão que apresenta pouca sustentação por ressonância, intermediário ao grão de ressonância e o grão de iteração (sem ressonância alguma). Já o conceito *abafado* é relativo a especificação do padrão de granulação e aponta o quanto os grãos estão espaçados entre si. Abafado é o conceito intermediário a rugoso e liso, respectivamente muito espaçados e pouco espaçados. Apresenta variações quanto a dinâmica geral caracterizada por um ataque abrupto com extinção decrescente e apresenta variações do tipo vibrato ao longo de sua duração que foram classificadas na coluna da intensidade do perfil dinâmico como flutuações.

14 (fala)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDA DE	DURAÇÃO
MASSA	14:N	Tônico		Meio grave	Médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA		platô	mole				medidos
PERFIL MELÓDICO	Modulação / Perfil	variado					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento, como as outras falas que já vimos, apresentam variação no perfil melódico.

15 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDA DE	DURAÇÃO
MASSA	15: N	Tônico		agu- do	Estrei- to	<i>p</i>	
DINÂMICA		platô	mole				breves
PERFIL MELÓDICO	flutuação / perfil	ascendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Aqui temos um evento que também apresenta variação no perfil melódico.

16 (pedal)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	16: X	Franja		Diapason	Espesso	mf	
DINÂMICA		delta <>	nulo			flutuação	longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	grosso					desordem

Este evento também apresenta grande quantidade de variação. É um som formado por grãos de iteração (sem ressonância) com espaçamento considerável entre os grãos (grosso), mas com durações bem irregulares (desordem). O envelope dinâmico do evento é do tipo delta, apresenta duração longa e variação média de intensidade do tipo vibrato ao longo do tempo do evento.

17 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	17: N	tônico		diapason	médio	<i>p</i>	
DINÂMICA		platô	mole			ordem	breves
PERFIL MELÓDICO	modulação / Perfil	clivis					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	ressonância	formigamento					

Este também é um evento formado por granulação, porém os grãos são ressonantes com distância entre grãos intermediária (*formigamento*). Há variação do tipo modulação/perfil no critério de perfil melódico deste evento. O perfil dinâmico é do tipo platô, ou seja, a energia total do evento se estabelece desde o início, mas há variação de intensidade do tipo vibrato (ordem) ao longo do tempo do evento.

18 (apito)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	18a,b,c: N	tônico		diapason	estrito	<i>f</i>	
DINÂMICA		delta <>	mole				medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Estes eventos são bem estáveis do começo ao fim, apenas apresentando variação no que se refere ao perfil dinâmico do ataque. As variações de dinâmica são do tipo delta, ou seja, iniciam em crescendo e terminam em decrescendo com ataque pouco perceptível (mole).

19 (bicicleta)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	19: X	Grupo nodal		agudo	muito estreito	<i>pp</i>	
DINÂMICA		decresc >	apoio				longos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	fino					ordenado

Este evento também é formado por grãos. Neste caso são grãos de iteração (sem ressonância) com distância temporal entre os grãos compacta (claro). O evento formado tem duração longa com perfil dinâmico decrescente.

20 (fala)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	20: N	tônico		medio agudo	estreito	<i>mf</i>	
DINÂMICA		decresc >	mole				medido
PERFIL MELÓDICO	flutuação / Perfil: N	descendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este é outro som de fala que apresenta variação no perfil melódico.

21 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	21: N	tônico		diapassão	médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA		decresc>	mole				breves
PERFIL MELÓDICO	Evolução / Perfil: Y	descendente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	fricção	abafado					

Este evento também é formado por granulação. São grãos de fricção, ou seja, mais ressonantes que os de iteração com distância moderada entre os grãos (*abafado*). Além disso, o evento sonoro apresenta variação no perfil melódico gradual (evolução) ascendente.

22 (clicks)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	22: X	Franja		agudo	espesso	<i>f</i>	
DINÂMICA		choque	abrupto				
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este quadro de análise, utilizado para seis eventos muito semelhantes, apresenta um evento que tem propriedades timbrísticas bem estáveis.

23 (pedal pássaros)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	23: X	canelado		agudo	espesso	<i>f</i>	
DINÂMICA		delta <>	nulo			flutuações	longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	grosso					

Este é outro evento considerado como *pedal*. É um som de grande duração que vai até o fim do movimento. Apresenta variações no perfil dinâmico do tipo vibrato que classificamos como flutuações no critério dinâmico. O envelope geral é do tipo delta (início crescendo e final decrescendo) porém do tipo nulo, ou seja, os ataques não são perceptíveis reportando a escuta para as variações internas do evento.

24 (sinos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	24: X	Canelado		meio grave	Espesso	<i>ff</i>	
DINÂMICA		decrese >	rígido				medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este quadro de análise também servirá para descrever as transformações de vários eventos. Este é um som de sino que se repete por nove vezes até o fim do movimento. Pode-se perceber que a variação que ocorre neste evento se dá no envelope dinâmico que é decrescente.

25 (xilofone)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	25: N	tônico		agudo	médio	<i>ff</i>	
DINÂMICA		platô	nulo				longos
PERFIL MELÓDICO	Modulação/ Anamorfose						
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	grosso					

Este evento também é constituído por granulação do tipo iteração (sem ressonância) com grande espaçamento entre os grãos (grosso). Há uma grande variação de perfil melódico

que classificamos como modulação (por patamares) do tipo anamorfose (muito irregular). Os grãos tem altura definida como pode-se perceber no critério de massa do tipo N (tônico).

26 (trilhos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	26: X	Franja		Meio Agudo	Espesso	<i>p</i>	
DINÂMICA		delta	nulo				longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	fino					

Outro evento constituído por granulação do tipo iteração com distância temporal entre os grãos pequena (fino). Os grãos têm espectro harmônico do tipo franja, ou seja, ruído que neste caso quase chega ao ruído branco.

27 (apitos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	27a,b,c,d: N	tônico		agudo	Estreito	<i>f</i>	
DINÂMICA		delta <>	suave				medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este conjunto de eventos apresenta pouca variação timbrística geral. O único parâmetro que varia aqui é o perfil dinâmico do ataque que é do tipo delta (crescendo/decrescendo).

28 (animal?)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	28a,b:X	Canelado		diapassão	médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA		decresc >	mole				breves
PERFIL MELÓDICO	flutuação / perfil: Y	variado					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento apresenta variação tanto no perfil melódico quanto no envelope dinâmico. A variação no perfil melódico é pequena (flutuação) sem um percurso definido (variada).

29 (metálico?)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	29: X	Nó		Agu- do	Espes- so	<i>f</i>	
DINÂMICA		delta <>	mole				medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA	flutuação X/N	afinamento >					
GRÃO	ressonância	claro					ordem

Este evento também é formado por granulação. Os grãos são do tipo ressonante com espaçamento estreito entre eles (claro) com distribuição geral no tempo bem uniforme (ordem). Outro aspecto que se modifica no tempo é o perfil de massa. O timbre inicial do evento, que é do tipo complexo-nó, se modifica por flutuação (progressivamente) para um som com altura definida tipo N. Tal transformação no timbre geral é classificada como afinamento.

30 (ruído)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	30: X	franja		meio agudo	médio	<i>f</i>	
DINÂMICA	formado: X	platô	mole				medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento não apresenta variações no tempo. Se mantém constante em todos os critérios. Podemos afirmar que se caracteriza por uma informação estruturada como invariante estrutural.

31 (pássaro)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	31a,b,c,d: X	Canelado		diapa- são	Espes- so	<i>mf</i>	
DINÂMICA		31a,c: platô 31b,d: decresc	31a,b,c,d: mole				31a,c: breves 31b,d: medidos
PERFIL MELÓDICO	31b,d : flutuação / percurso: X	31b,d: clivis					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	fricção	liso					

Estes eventos são formados também por granulação. Neste caso do tipo fricção/liso. Os grãos são constituídos por massa do tipo complexa (X)/canelada. O primeiro e terceiro evento tem perfil dinâmico que se mantém estável do começo ao fim e o segundo e quarto evento tem perfil dinâmico decrescente.

32 (ruído)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	32:X	Franja		Muito Agudo	Espesso	<i>p</i>	
DINÂMICA	Formado	XDelta <>	mole				medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esse último evento do primeiro movimento tem massa que não varia no tempo, é um ruído muito próximo ao ruído branco que se mantém ao longo do tempo do evento. Porém há variação no perfil dinâmico que é classificada como envelope do tipo delta.

Em todos os objetos há informação sobre a intensidade geral de cada um dos eventos que foi analisada utilizando-se a nomenclatura para intensidades da música tradicional (*ppp*, *mp*, *mf*, *ff*) tal qual Schaeffer utiliza no quadro do solfejo. Essa informação, na abordagem ecológica da escuta, em conjunto com a reverberação e eco que cada evento sonoro significativo carrega é considerada como determinante da posição e movimentação do evento no meio em relação ao indivíduo. Porém, não há formas de indicar no quadro as informações sobre reverberação que abordaremos abaixo:

Como indicamos no início deste capítulo, este movimento apresenta cinco diferentes ambientações que são especificadas pelo tipo de reverberação. As mudanças ocorrem em: 0'3,6'', 0'7'', 0'15,2'' e 0'17,2''. As três primeiras são reverberações típicas de ambientes abertos. A reflexão típica de espaços abertos é caracterizada por apresentar grande quantidade de reflexões diferentes com tempo de reflexão longo. A grande quantidade de reflexões diferentes é especificada pela complexidade e variedade de superfícies de um ambiente aberto e o tempo longo de reflexão é resultado da maior distância entre fonte e superfícies de reflexão. Além disso as reflexões em espaço aberto perdem intensidade muito mais rapidamente que em espaços fechados. A quarta ambientação diferente é característica de um espaço fechado, provavelmente uma igreja devido aos sons de sinos e por apresentam reflexões longas, não tão longas quanto um espaço aberto, que especificam uma grande sala. A quinta ambientação deste movimento é mais complexa pois parece que o autor combinou

eventos acústicos de locais diferentes com reverberações diferentes também. A reverberação típica da ambientação anterior (os sinos) continua até quase o fim do movimento. Temos sobreposto a essa ambientação uma reverberação de espaço mais aberto que pode ser percebida quando inicia o evento 23 (*pedal de pássaros*). Por volta de 27 segundos temos outra sobreposição de ambientação. Iniciam nesse momento sons de trilhos e apitos de trem com reverberação específica de local fechado, provavelmente um metrô pois há grande quantidade de reflexão de durações mais curtas típicas de estações de metro.

4.2.2. Segundo movimento – “Kow Loan, Hong Kong”

Este movimento de pequenas proporções temporais (apenas 10 segundos) é a gravação de uma conversa entre dois cidadãos de Hong Kong. Ela é dividida em dois blocos separados pelo característico ruído de acionamento de um rádio provavelmente do tipo de um *Walk-talk*. A primeira parte foi provavelmente captada ao lado da pessoa que emitiu a mensagem inicial e a segunda parte é a resposta transmitida através do rádio. Temos uma mudança pronunciada de ambientação que é percebida pela limitação de frequências característica desse sistema de comunicação com banda de frequência limitada aproximadamente entre 500 a 5000 Hz.

1 (rádio)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	1:X	Franja		Médio	Espero	<i>f</i>	
DINÂMICA	Formado	Xplatô	abrupto				breve
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este primeiro evento é o som de acionamento do rádio. É um ruído branco (X – franja) com envelope dinâmico do tipo platô (a energia total se estabelece desde o início do evento).

2 (fundo)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	2:X	nodal		Grave c/ harmônico agudo	Espero	<i>mp</i>	
DINÂMICA	formado	Delta <>	nulo				longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento pode ser considerado por aquilo que Schafer chama de som fundamental de uma paisagem. É o ruído de fundo que se estende por todo o movimento. Tem massa complexa classificada como nodal. A ocupação no campo das alturas é proeminente no grave, porém apresenta grande distribuição por toda a tessitura sendo considerado como espesso.

Tem envelope dinâmico nulo (não se percebe o ataque), mas devido à edição provavelmente realizada pelo compositor é do tipo delta.

3 (fala 1)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	3:N ?	grupo tônico?		Médio	médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA	?	variado?					longa
PERFIL MELÓDICO	evolução						
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento, no caso a primeira fala (e por consequência a segunda) considerada como um único objeto, apresenta dificuldades analíticas oriundas das duas metodologias nas quais nos baseamos. A tipo-morfologia de Schaeffer foi constituída dentro de um pressuposto que elimina a referencialidade e a teoria de Gibson considera os sons da língua como percepções mediadas. Poderíamos, para resolver esse problema, realizar uma análise tipo-morfológica de cada um dos fonemas em separado, porém não é a abordagem mais interessante para esse tipo de obra.

Para uma análise do discurso da língua precisaríamos abordar as relações perceptuais de segunda mão. O mais importante aqui é a informação que especifica a diferença de ambiente entre as duas falas. A primeira delas apresenta um tipo de reverberação que especifica que tal fala foi gravada em um espaço aberto. A segunda fala apresenta uma limitação no campo das frequências que nos especifica que tal fala é proveniente de um rádio. Além disso, a variação dinâmica (primeira fala mais forte que a segunda) também contribui para essa especificação do tipo de meio.

4 (fala 2)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	4:N ?	grupo tônico?		Médio	médio	<i>mp</i>	
DINÂMICA	?	variado?					longa
PERFIL MELÓDICO	evolução						
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

5a,b,c (ruidos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	5a,b,c:X	nodal		Médio	médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA	impulsão	choque					breve
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este evento é formado por três impulsões (da coluna central das tipologias). Não apresentam nenhum tipo de variação em sua constituição. O envelope dinâmico é do tipo choque, ou seja, curto e pontual.

4.2.3. Terceiro movimento – “Bordighera, Italia”

Este movimento é uma curta gravação de uma praia. Pode ser considerado como um grande evento acústico granular com variação no comportamento dos grãos, no comportamento dinâmico e no perfil de massa. Porém, realizamos nossa análise dividindo este movimento em sete eventos sonoros. Tal divisão é justificada por algumas diferenças importantes no tipo de grão e no tipo de envelope dinâmico de cada evento.

1 (grão 1)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	1: X	canelado		Médio grave	médio	<i>p</i>	
DINÂMICA	formado	delta	mole				medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	ressonância	claro					desordem

Esse primeiro evento é caracterizado por um grão de ressonância com duração pequena entre cada um dos grãos (claro), porém organizado de forma desordenada. A variação dinâmica é do tipo delta.

2 (onda 1)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	2: X	canelado		Médio	médio	<i>mp</i>	
DINÂMICA	formado	decrecente	rígido				medido
PERFIL MELÓDICO	evolução/perfil	descendente					
PERFIL DE MASSA	Flutuação X/N	afinamento					
GRÃO	ressonância	claro					desordem

Este evento, uma onda do mar, é uma granulação muito próxima ao evento anterior. Apresenta transformações no perfil melódico com um direcionamento ao grave. Paralelamente, há um afinamento na espessura espectral de som complexo para um somônico grave.

3 (onda 2)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	3: X	canelado		Médio	espesso	<i>f</i>	
DINÂMICA	formado	decrecente	rígido				medido
PERFIL MELÓDICO	evolução/perfil	descendente					
PERFIL DE MASSA	Flutuação X/N	afinamento					
GRÃO	ressonância	claro					desordem

Esse evento é tipo-morfologicamente muito próximo ao anterior, porém apresenta uma diferença importante no critério de intensidade. Essa diferença de intensidade gera um evento que ocupa uma maior porção no campo das alturas sendo classificado como Espesso. O anterior foi classificado como *mp* e este por sua vez é um *f*.

4 (onda 3)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDA DE	DURAÇÃO
MASSA	4: X	canelado		Médio	espesso	<i>ff</i>	
DINÂMICA	formado	crecente	apoio				medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	ressonância	claro					desordem

Aqui temos uma terceira onda do mar com comportamento dinâmico um pouco diferenciado em relação às outras duas. A forma de ataque aqui é crescente, porém tem final mais abrupto (crescente-apoio) que é praticamente cortado pelo próximo evento.

5a,b (granulação)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDA DE	DURAÇÃO
MASSA	5a,b: X	canelado		5a: agudo 5b: Médio grave	5a: espesso 2b: médio	<i>mp</i>	
DINÂMICA	formado	5a: decres. 5b: platô	2a,b: mole				medido
PERFIL MELÓDICO	5b: evolução/ perfil	5b: descen- dente					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	5a,b: ress.	5a: claro 5b: rugoso					5a,b: desor- dem

Esse evento foi classificado dividindo-o em outros dois eventos. O primeiro deles é uma granulação ressonante e compacta (claro) ocupando a região aguda da tessitura geral. Apresenta envelope dinâmico descendente. Já o segundo é um grão também de ressonância, porém com distâncias bem perceptíveis entre os grãos (rugoso) realizando um perfil melódico contínuo (evolução) para o grave.

6 (onda 4)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDA DE	DURAÇÃO
MASSA	6: X	canelado		Médio	espesso	<i>mf</i>	
DINÂMICA	formado	decres.	rígido				breve
PERFIL MELÓDICO	evolução/ perfil	descenden- te					
PERFIL DE MASSA	Flutuação X/N	afinamento					
GRÃO	ressonância	claro					desordem

Como as outras ondas anteriores, este evento também apresenta um perfil melódico em direção ao grave e uma filtragem no perfil de massa de som complexo para um tônico. Porém, este evento é muito mais curto e com perfil dinâmico mais rígido.

7 (impulsões)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	7: X	canelado		Médio	espesso	<i>mp</i>	
DINÂMICA	impulsão	decrecente	abrupto				medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Aqui temos uma sequência de eventos do tipo impulsão que realiza um perfil decrescente no que se refere ao critério dinâmico.

Em relação aos aspectos gerais de reverberação deste movimento, podemos dizer que o compositor provavelmente posicionou o microfone muito próximo das ondas gravadas pois é quase inexistente a reverberação típica de ambientes abertos. As fontes sonoras, no caso as ondas, apresentam grande potência de sinal acústico o que neutraliza a captação das reverberações. Provavelmente o compositor utilizou um tipo específico de microfone (direcional) que contribuiu para esse resultado sonoro.

4.2.4. Quarto movimento – “Hannover, Germany”

Este movimento, também captado na Alemanha, parece ter sido gravado em um local público. Podemos notar a presença de vozes, crianças, uma bicicleta, sinos ao fundo, entre outros eventos.

1 (ruído 1)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	1: X	canelado		Médio	médio	<i>f</i>	
DINÂMICA	formado	mordente	rígido				medido
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esse primeiro evento caracteriza-se por apresentar variação considerável no critério dinâmico. Tem ataque do tipo mordente, ou seja, crescendo e decrescendo seguido de sustentação, porém de gênero rígrado.

2 (criança)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	2: N	tônico		Médio agudo	médio	<i>mp</i>	
DINÂMICA	formado	platô	plano				medido
PERFIL MELÓDICO	flutuação/percurso	variado					
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							desordem

Esse evento, um balbucio de criança, apresenta variação gradual (flutuação) no perfil melódico de pequeno alcance (percurso) no que se refere à tessitura. Por ser um som de fala é do tipo tônico ocupando a região médio aguda no campo das tessituras.

3 (bicicleta)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	3: X	Grupo nodal		agudo	muito estreito	<i>pp</i>	
DINÂMICA		decresc >	apoio				longos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	iteração	fino					ordenado

Acima temos um evento muito semelhante há um som de bicicleta do primeiro movimento (evento 19). É uma granulação por iteração (sem ressonância) com durações curtas entre os grãos (fino) e comportamento ordenado.

4 (campainha)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	4: N	tônico		agudo	muito estreito	<i>pp</i>	
DINÂMICA		decresc >	rígido				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

O quadro acima refere-se à uma sequência de sons de campainha. São objetos com altura definida (tônicos) e envelope dinâmico rígido e decrescente.

5 (sino)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	5: X	Canelado		meio grave	Espesso	<i>pp</i>	
DINÂMICA		decresc >	rígido				medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Este é outro evento semelhante ao encontrado no primeiro movimento (evento 24), porém aqui ele apresenta intensidade baixa. Temos aqui um exemplo claro no qual a intensidade especifica a localização do evento. O sino que este quadro analisa encontra-se a uma distância consideravelmente grande.

6 (?)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	5: X	Canelado		grave	Médio	<i>f</i>	
DINÂMICA	impulsão	choque	abrupto				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esse grupo de eventos é de difícil reconhecimento quanto a sua fonte. Caracteriza-se por sons graves complexos e de intensidade forte. Possui ataque do tipo choque e abrupto.

7 (metal?)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	5:X	Canelado		medio agudo	Espesso	<i>f</i>	
DINÂMICA	impulsão	decresc >	abrupto				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esses dois últimos eventos do movimento parecem ser produzidos por algum objeto de metal. Possuem envelope dinâmico abrupto e decrescente, e grande quantidade de reverberação produzida no ambiente.

A reverberação geral desse movimento é muito semelhante ao primeiro. Trata-se de um ambiente aberto com grande atividade acústica. Existem aqui vários tipos de reflexão diferenciadas que especificam claramente o posicionamento das fontes produtoras de som. O sino que encontra-se distante apresenta reverberação longa e intensidade baixa. O balbucio de criança também encontra-se um pouco distante gerando reflexões longas. O som de bicicleta encontra-se em primeiro plano pois apresenta tempo de reverberação consideravelmente menor que o sino e o balbucio de criança.

4.2.5. Quinto movimento – “Ronchamp, France”

Este movimento apresenta proporção temporal um pouco maior que os antecedentes, desconsiderando o primeiro movimento que é o maior deles. Apesar de sua extensão temporal mais elevada podemos classificar três objetos que compõem o movimento inteiro. O primeiro deles é um evento do tipo impulsão com grande ressonância que se confunde com o segundo. O segundo evento que dura o movimento inteiro pode ser entendido como o som fundamental desta Paisagem Sonora. Esse objeto apresenta transformações interessantes no que se refere ao seu perfil de massa. E o terceiro evento que também ocorre no movimento inteiro pode ser entendido como um contínuo de passos agudos, provavelmente produzido por um salto de sapato feminino. Vejamos:

1 (ruído)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	1:X	Canelado		Médio	Espesso	<i>f</i>	
DINÂMICA	impulsão	decresc >	apoio				longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esse quadro é relativo ao primeiro objeto e como afirmamos acima ele é caracterizado por um ataque forte, porém com grande quantidade de ressonância.

2 (pedal ambiental)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	2:N/X/N	tonico/canelado/tonico		agudo/médio grave	Muito Espesso	<i>mf</i>	
DINÂMICA	formado	plato	nulo				Longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA	Anamorf /flutuação						
GRÃO							

Esse é o evento que constitui o som fundamental desse movimento. Sua classificação é complexa. Esse evento tem início como um som tônico agudo, depois passa para um som do tipo complexo e retorna para um som tônico no registro médio grave. Devido a essa

complexidade foi classificado de acordo com o perfil de massa como Anamorfose (grande densidade de informação) por flutuação (variações contínuas).

3 (passos)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	3:X	canelado		agudo	Fino	<i>mf</i>	
DINÂMICA	impulsão	choque	abrupto				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Esse evento é o som de passos que se estende por todo o movimento. É do tipo impulsão com ataque do tipo choque/abrupto ocupando a região aguda da tessitura geral.

Os aspectos de reverberação são bem presentes neste movimento. Como pudemos ver o evento 2 que se estende por toda a duração deste movimento apresenta grande complexidade tipo-morfológica. Essa complexidade é resultado da grande quantidade de reverberação do ambiente onde os eventos deste movimento foram gravados. É claramente um local fechado. Há longos intervalos temporais entre as reflexões que especificam grande o tamanho do ambiente. A diferença entre um ambiente aberto e um grande ambiente fechado é que no ambiente aberto as reflexões perdem potência rapidamente diferentemente do ambiente fechado em que as reflexões perdem menos potência, gerando a maior complexidade de classificação deste evento. Além disso, os passos (evento 3) e o ruído (evento 1) também reverberam no ambiente contribuindo para a complexidade tipo-morfológica do evento 2.

4.2.6. Sexto movimento – “*Menton, France*”

De forma parecida com o segundo movimento parece ser um dialogo realizado através de algum tipo de aparelho de comunicação, porém neste caso não ouvimos a resposta como ocorre no segundo movimento. Há também um conjunto de vozes que se propaga por todo o movimento como um som fundamental desta Paisagem Sonora. Em primeiro plano, juntamente com a voz principal há um evento sonoro granular agudo e mecânico provavelmente proveniente de algum aparelho eletrônico.

1 (Voz 1)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	1:N	tônico		agudo	Médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA	variada?	variada?					medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

2 (Voz 2)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	2:N	tônico		agudo	Médio	<i>mf</i>	
DINÂMICA	variada?	variada?					medidos
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

3 (pedal vozes)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	3:N	tônico		medio grave	Médio	<i>pp</i>	
DINÂMICA	variada?	variada?					longo
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO							

Como vimos no segundo movimento este é um evento que utiliza linguagem verbal para o percebedor. Porém um ponto importante a ressaltar no terceiro quadro é a invariante estrutural que especifica a distância de uma fonte sonora à um percebedor: a intensidade. Percebemos esse *pedal de vozes* como mais distantes do que os eventos acústicos mais fortes que estão em primeiro plano como a voz 1 e 2 e a *granulação* apresentada no quadro a seguir.

4 (granulação)	TIPOS	CLASSES	GÊNEROS	ALTURA		INTENSIDADE	DURAÇÃO
MASSA	3:N	tônico		agudo	fino	<i>f</i>	
DINÂMICA	impulsão	plato	mole				breves
PERFIL MELÓDICO							
PERFIL DE MASSA							
GRÃO	fricção	liso					Ordenado

Esse evento é formado por grãos de fricção (apresentam alguma ressonância) com distância muito pequena entre os grãos (liso). Apresentam também organização ordenada quanto a sua distribuição no tempo.

Quanto às reflexões, este movimento apresenta reflexões muito mais rápidas o que nos possibilita perceber o ambiente como uma sala de pequenas proporções.

A análise apresentada acima foi realizada, como já afirmamos inúmeras vezes, sobre as características de permanência e mudança dos eventos sonoros, ou seja, sobre invariantes sonoras. Como vimos no capítulo anterior, essa forma de abordar o fenômeno acústico pode ressaltar quais são os padrões de comportamento espectral que propiciam a geração da referencialidade desses objetos. Podemos verificar isso ao contrastarmos os eventos 19 do primeiro movimento e o evento 3 do quarto movimento. São ambos sons de bicicleta captados em locais distintos mas que apresentam mesma referencialidade. Da mesma forma o evento 24 do primeiro movimento e o evento 5 do quarto movimento apresentam equivalência referencial. São ambos sons de sino. A nossa análise destaca quais são as invariantes que permitem a emergência da referencialidade equivalente nesses casos.

O próximo ponto da análise está relacionado à organização geral da obra e as possíveis relações entre os eventos analisados, porém, antes disso precisamos apresentar algumas discussões relativas às sintaxes das composições do tipo Paisagem Sonora. Assim, para concluir a análise da obra, principalmente no que se refere aos aspectos formais, apresentamos abaixo duas abordagens sobre o assunto. A primeira de Simon Emmerson

(1986) e a segunda de Trevor Wishart (1986). Pretendemos apresentar alguns comentários que sejam mais gerais de forma que sirvam não somente a esta obra mas às Paisagens Sonoras como um todo.

4.3. Sintaxe musical a partir de sons ambientais

Simon Emmerson em seu artigo *The Relation of Language to Materials* (1986), faz uma análise dos tipos de construção musical decorrentes das possíveis imagens que são evocadas na mente de um ouvinte a partir do material sonoro utilizado (Emmerson, 1986, p. 17). Cria uma classificação que cruza dois critérios de análise: o discurso e a sintaxe musical. O eixo do discurso pode ser: auditivo, combinação de discurso auditivo e mimético e discurso mimético. Esse eixo é responsável pela caracterização de obras que usam ou não referência em sua constituição. Logicamente a relação entre os dois extremos da classificação dá conta de obras que usam tanto eventos sonoros referenciais quanto eventos sonoros sem referência a uma fonte no mundo. O eixo da sintaxe é dividido da mesma forma, só que em discurso abstrato, combinação de discurso abstrato e abstraído e discurso abstraído. Esse eixo é relativo a organização estrutural da obra tal qual a denominação de Schaeffer (1966) de escuta *a priori* (sintaxe abstraída) e *a posteriori* (sintaxe abstrata) e a classificação central caracteriza a sintaxe musical que apresenta as duas abordagens.

Sintaxe abstrata	1	4	7
Combinação de sintaxe abstrata e abstraída	2	5	8
Sintaxe abstraída	3	6	9
	Discurso auditivo dominante	Combinação de discurso auditivo e mimético	Discurso mimético dominante

Grade de linguagem proposta por Simon Emmerson (Emmerson, 1986, p. 24)

Dessa forma Emmerson propõe uma base para a classificação de todas as formas de organização de linguagem da música eletroacústica que pode ser estendida à toda música

ocidental. Dá exemplo de cada um dos itens do quadro apresentando um breve relato de cada técnica de construção musical decorrente dessas formas de abordar a relação entre discurso e material. Segundo sua classificação deduzimos que as Paisagens Sonoras encontram-se na casa nove (9) do quadro. Seriam obras de sintaxe abstraída, ou seja, com estrutura organizacional construída a partir da escuta dos objetos sonoros e discurso musical mimético (objetos sonoros referenciados no mundo).

Trevor Wishart em seu artigo *Sound Symbols an Landscapes* (1986), após uma revisão sobre os conceitos de acusmática e de objeto sonoro propõe uma nova abordagem das relações simbólicas propiciadas pelo som ambiental. Realiza uma definição que aponta as características do que seria uma Paisagem Sonora baseando-se nas propriedades perceptuais do som. Divide essa definição em três tópicos como podemos ver a seguir:

1 A natureza do espaço acústico percebido.

Este aspecto seria responsável pela percepção do ambiente através de suas propriedades de reverberação e eco. Sabemos que psico-acusticamente a percepção da reverberação e eco são responsáveis pela avaliação do tamanho do ambiente em que estamos inseridos. Para discernirmos se estamos em uma floresta, um vale ou uma planície dependemos do tipo de reverberação e eco que percebemos.

2 A disposição do objeto sonoro em relação ao espaço.

Neste item Wishart cria três subdivisões: a) objeto sonoro irreal/espço acústico real. Este tipo de abordagem é resultante de uma construção sonora onde temos uma fonte sonora não natural em relação ao ambiente percebido, como por exemplo um objeto sonoro criado à base de síntese computacional inserido num ambiente acústico de uma floresta; b) objeto sonoro real/espço acústico irreal. Esta configuração seria o oposto da anterior, ou seja, um objeto sonoro real como um pássaro em um ambiente acústico

produzido por diferentes tipos de reverberação e filtragens, que perceptualmente não caracterizam nenhum tipo de espaço acústico natural; c) objeto sonoro real/espaço acústico real. Esta seria a conformação que Wishart chama de surrealista. Caracteriza-se por ter objeto sonoro real e ambiente acústico real, porém a relação entre eles não é possível (por exemplo, através de técnicas de edição de sinal realizar uma mescla de sons captados em espaço aberto com sons captados em espaços fechados). Neste item Wishart também aborda as diferenças de interpretação que a distância e o movimento da fonte sonora podem acarretar;

3 Reconhecimento dos objetos sonoros.

Aqui Wishart aponta que o terceiro aspecto responsável pela percepção do ambiente acústico seria o reconhecimento da fonte sonora, ou seja, da referencialidade do objeto sonoro e que tal referencialidade depende do contexto para ser caracterizada. Numa situação eletroacústica sem a presença da fonte sonora, o reconhecimento da referencialidade de um objeto vai depender do contexto sonoro em que tal objeto está inserido.

O primeiro item da classificação de Wishart pode ser comparado com o conceito de invariante sonora que apresentamos no segundo capítulo. Gibson (1966) fala da invariante que caracteriza o espaço e a distância da fonte, que pode ser detectada na borda da onda (*wave front*). No segundo item da classificação de Wishart podemos verificar sua preocupação em sistematizar um conjunto de elementos que podem ser mensurados, para servir como constitutivos de uma sintaxe composicional. Na verdade, o que está por trás desse item é o conceito de *esquizofonia* de Schafer (2001). Esse jogo de combinações entre evento acústico e tipo de meio pode caracterizar-se como uma manipulação de invariantes no intuito de gerar tipos não usuais de *affordances*. Outra forma de manipular esse tipo de invariante é através das técnicas de espacialização da música eletroacústica. Tem-se discutido

muito a forma de difusão de composições do tipo Paisagem Sonora para que dessa forma novas possibilidades de geração de *affordances* sejam sugeridas ao ouvinte. José Iges aponta em seu artigo as novas técnicas de instalação sonora que foram desenvolvidas para propiciar formas diferentes de escuta de composições do tipo Paisagens Sonoras. Podemos conjecturar que essas formas diferenciadas de difusão sonora são tentativas de colocar as Paisagens Sonoras em uma situação mais próxima da escuta do mundo real, diferenciando-a das performances em salas de concerto. Essa é uma possibilidade interessante de trabalho com Paisagens Sonoras, pois ao as colocarmos num local similar ao que foram gravadas, podemos manipular a construção de significação a partir de eventos acústicos. Joga-se dessa forma com a ambiguidade das referencialidades. As ambiguidades colocariam o ouvinte numa situação de dúvida se um determinado evento acústico veio da gravação (obra) ou do meio ambiente que os cerca.

Como vimos acima, Emerson indica que as Paisagens Sonoras são composições de sintaxe abstraída, ou seja, a sintaxe da obra é construída pelo ouvinte no ato da escuta. Porém, não podemos negar que para compor uma Paisagem Sonora é possível que o compositor manipule em estúdio os objetos sonoros captados no mundo para construir uma organização musical *a priori* com sons ambientais. Mas existem casos em que o compositor capta um trecho de som ambiental para construir sua obra sem nenhum tipo de manipulação ou edição. Nesse caso, a atuação do compositor está na escolha do local, do equipamento de gravação e seu posicionamento no ato de gravação. Como Ferrari afirma sobre sua obra *Presque rien, ou le lever du jour au bord de la mer*: “(...) uma série de seqüências que representam a natureza, uma dada situação capturada por uma maneira de gravação” (Rabindoré, 1998). Neste caso a obra aproxima-se do que Schafer chama de composição coletiva. O mundo seria uma composição coletiva na qual todos somos compositores. Não só nós humanos, mas todos os eventos que constituem o meio ambiente. Principalmente neste segundo caso, a escuta da

sintaxe se dá de forma abstraída a partir da relação entre as referencialidades dos eventos sonoros e o contexto.

No primeiro movimento da obra que analisamos, podemos perceber situações muito peculiares. Todo movimento reporta a escuta para uma situação que foi gravada em ambiente aberto. Os tipos de eventos sonoros são todos pertencentes a esse contexto (Pássaros, falas, um macaco, entre outros). As reverberações também reforçam a construção desse contexto auditivo, porém na quarta mudança de ambientação (por volta de 17 segundos) temos uma situação acústica diferenciada. Os sons de pássaros (evento 23) com reverberação típica de ambientes abertos, os sons de sinos com reverberação de ambiente fechado, e os sons de trilhos e apitos de trem também com reverberação de ambientes fechados criam um contexto *surrealista* segundo a classificação de Wishart. Esse é o caso que apontamos acima que lida com ambiguidades perceptuais. Contribuindo ainda para a geração dessa ambiguidade destacamos o evento 25 que é uma granulação construída com sons de xilofone.

O segundo movimento não apresenta características ambíguas como o primeiro movimento no que se refere à relação entre referencialidades e reverberação.

O terceiro movimento, formado por ondas do mar, apresenta uma característica interessante. Provavelmente pela forma que foi captado, não há indícios fortes de reverberação típica de uma praia. Ouve-se um mar sem praia.

O quarto movimento também foi captado em um ambiente aberto, provavelmente muito semelhante ao primeiro. Há coincidências referenciais ao primeiro movimento como o som de bicicleta e os sinos além da semelhança no tipo de reverberação.

Os movimentos cinco e seis foram ambos gravados em ambientes fechados sendo o primeiro deles captado em um ambiente grande e o segundo em um ambiente pequeno.

Quando escutamos todos os movimentos consecutivamente revela-se um jogo de contrastes entre reverberações de ambientes abertos e ambientes fechados pequenos ou

grandes. Nesta obra esse tipo de contraste com certeza foi criado pelo compositor e talvez essa seja a forma de organização principal dessa obra. Os contrastes de densidade de eventos também são percebidos quando ouvimos todos os movimentos consecutivamente. O primeiro é bem denso em relação à quantidade de eventos e em relação à tipo-morfologia geral dos objetos como destaca nossa análise. Há inúmeras granulações de comportamento complexo. O segundo movimento é muito menos denso tanto no que se refere à quantidade de eventos (duas falas entrecortadas por um ruído) quanto ao tipo de reverberação. Inclusive não há ambigüidade entre ambientação e fonte sonora. O terceiro movimento é um pouco mais denso em eventos do que o segundo mas não se compara com o primeiro, porém apresenta grande complexidade tipo-morfológica como destacamos na análise. São granulações com variação tanto no perfil melódico quanto no perfil de massa. O quarto movimento apresenta muitas semelhanças com o primeiro. A densidade de eventos é grande principalmente por ter sido gravada em um ambiente aberto provavelmente público. Os dois últimos movimentos têm densidade de eventos bem menor e o contraste se dá muito mais no que se refere as ambientações, como destacamos acima.

5. Conclusões

Podemos destacar a importância da análise das referencialidades para o entendimento das organizações gerais da peça. Como afirmamos na introdução as Paisagens Sonoras são construídas independentemente do eixo sintaxe/semântica da música tradicional já que os sons ambientais não podem ser quantificáveis em parâmetros físicos. A análise centra-se então no comportamento do evento acústico como pode-se observar no capítulo 4. Por esse motivo a escolha da abordagem da Psicologia Ecológica foi de suma importância para a pesquisa. O comportamento espectral dos eventos sonoros (invariantes sonoras) nos permitem perceber quais são os padrões acústicos que possibilitam a emergência das referencialidades, como afirmamos no capítulo 3. Por sua vez a análise das referencialidades, principalmente as que indicam a reverberação característica de cada ambiente e a distância e movimentação da fonte no meio-ambiente, nos informam pontos interessantes sobre a forma de organização das Paisagens Sonoras. Tais organizações podem ou não ser planejadas anteriormente pelo compositor porém, em qualquer situação tais referencialidades estarão presentes. Tanto a referencialidade que indica a fonte produtora e sua movimentação quanto a que indica o tipo e tamanho do ambiente.

Podemos concluir afirmando que as organizações percebidas na escuta de uma Paisagem Sonora não estão isoladamente nas relações de significação entre as referencialidades das fontes sonoras. Qual seria a relação entre uma pessoa conversando e um som de pássaro isolados de um contexto. Porém, podemos dizer que um dos aspectos mais importantes centra-se na relação entre a referencialidade da fonte e a concordância ou não com a referencialidade do ambiente acústico. Ou seja, o que importa é a forma como um determinado evento sonoro referencial está inserido num contexto acústico. Na escuta o contexto acústico é determinado pelas características de reverberação do meio ambiente. Essa

relação pode ser concordante ou não. Quando não for concordante gera ambiguidade perceptual. A manipulação das referencialidades no intuito de gerar essa ambiguidade perceptual, que de acordo com a terminologia de Gibson poderia ser entendida como manipulação de *affordances*, pode ser uma ferramenta muito útil e interessante para a composição musical. Talvez seja a maior contribuição das Paisagens Sonoras para a música eletroacústica.

BIBLIOGRAFIA

- ASCASO, O. A. RMS: Down to the facts. In: *VII SIMPOSIO DE MÚSICA ELETROACÚSTICA – EN RED O*, Barcelona, *Anais* (CD-ROM), 1999.
- BOSSEUR, Jean-Yves. *Musique et arts plastiques: Interactions au XX^e si^ècle*. Minerve: Paris, 1998.
- BRESCIANI FILHO, E. & D’OTTAVIANO, I. M. L. Conceitos básicos de sistêmica. In: *Auto Organização Estudos Interdisciplinares em filosófica, ciências naturais e artes*. Campinas: Coleção CLE, v. 18, p. 283-306, 1996.
- CAPRA, F. *The Turning Point*. Simon & Schuster: New York, 1982.
- CAPRA, F. *A teia da vida*. Cultrix: São Paulo, 2003
- CHION, Michel. *Guide des objets sonores*. Buchet/Chastel: Paris, 1983
- CUADRAS, F. Coments on Some Landscape Repertoire. In: *VII SIMPOSIO DE MÚSICA ELETROACÚSTICA – EN RED O*, Barcelona, *Anais* (CD-ROM), 1999.
- DAJOZ, R. *Ecologia Geral*. Edusp: São Paulo, 1973.
- DAMÁSIO, A. *O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- DEBRUN, M; GONZALES, M. E & PESSOA JR., O. (orgs) *Auto Organização Estudos Interdisciplinares em filosófica, ciências naturais e artes*. Campinas: Coleção CLE, v. 18, 1996.
- DEBRUN, M; GONZALES, M. E & PESSOA JR., O. (orgs) *Auto Organização Estudos Interdisciplinares em filosófica, ciências naturais e artes*. Campinas: Coleção CLE, v. 30, 2000.
- EISENSTEIN, S. *Film Form: Essays in Fiom Theory*. Harvest Books, 1969.
- EMMERSON, Simon. The Relation of Language to Materials. In: EMMERSON, Simon (Ed.) *The Language of Electroacoustic Music*. New York: Harwood academic publishers, 1986. p. 17-39.
- FONTEERRADA, M. T. O. *O lobo no labirinto: Uma incursão à obra de Murray Schafer*. São Paulo. 1996. 540p. Tese (doutoramento em antropologia) – Pontífica Universidade Católica.
- GARDNER, H. *A nova ciência da mente*. São Paulo: Edusp, 1996.
- GARCIA, Denise. *Modelos Perceptivos na Música Eletroacústica*. Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica – PUC-SP. São Paulo, 1998

- GIBSON, J. J. *Ecological Approach to Visual Perception*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1979/1986.
- GIBSON, J. J. *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Hillsdale: Houghton Mifflin Company, 1966.
- GONZALES, M. E. Q., LUNGARZO, C. A., MILIDONI, C. B., PEREIRA Jr., A., WRIGLEY, M. B. (org). *Encontro com as Ciências Cognitivas*. Anais do Primeiro Encontro Brasileiro-Internacional de Ciências Cognitivas. Marília: Editora da Unesp, 1996.
- HASELAGER, W.F.G. & GONZALES, M.E.Q. (2003). A identidade pessoal e a teoria da cognição situada e incorporada. (Personal identity and the theory of embodied embedded cognition). In M.C. Broens, C.B. Milidoni, (Eds.). *Sujeito e identidade pessoal: Estudos de filosofia da mente* (pp. 95-111). São Paulo: Cultura Acadêmica.
- IGES, J. Soundscapes: A historical Approach. In: *VII SIMPOSIO DE MÚSICA ELETROACÚSTICA – EN RED O*, Barcelona, *Anais* (CD-ROM), 1999.
- KELLER, D & TRUAX, B. *Ecologically-based granular synthesis*. [online], 1998. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~dkeller/EcoGranSynth/EGSpaper.html>, acesso em agosto de 2001.
- KELLER, D. *Touch'n go: Ecological models in composition*. [online]. 1999. Disponível em: <http://www.sfu.ca/sonic-studio/EcoModelsComposition.html>. Acesso em agosto de 2001.
- KELSO, J. A. S. *Dynamic Patterns: The self-organization of Brain and Behavior*. Cambridge: MIT Press, 1997.
- LOPES, E. *Fundamentos da Linguística Contemporânea*. São Paulo: Cultrix, 1979.
- LÓPEZ, F. Environmental Sound Matter. In: *VII SIMPOSIO DE MÚSICA ELETROACÚSTICA – EN RED O*, Barcelona, *Anais* (CD-ROM), 1999.
- LYOTARD, J. *A Fenomenologia*. Lisboa: Edições 70, 1954.
- MATURANA, H. *Da Biologia à Psicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- MATURANA, H, VARELA, F. *De Máquinas e seres vivos – autopoiese: la organización de lo vivo*. Santiago: Editora Universal S.A., 1994.
- MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- MICHAELS, C. F. & CARELLO, C. *Direct Perception*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc, 1981
- OLIVEIRA, A. L. G. Reflexões sobre o reconhecimento de Padrões Sonoros na Ciência Cognitiva. *Dissertação de Mestrado*. Pós Graduação em Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Marília, 2002a

- _____. A abordagem ecológica para o reconhecimento de padrões sonoros. In: PRIMEIRO ENCONTRO DE PESQUISA EM MÚSICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, 2002, Maringá, *Anais*, 2002b, p. 35-47.
- OLIVEIRA, A. L. G. & OLIVEIRA, L. F. *The ecological approach to auditory perception reviewed and extended – a compositional perspective*. [no prelo], 2003
- _____. Por uma abordagem ecológica do timbre. In: SEGUNDO ENCONTRO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA PARA LA CIENCIA COGNITIVA DE LA MÚSICA *Anais* (Cd-rom). Buenos Aires: SACCoM, 2002
- PIANKA, Eric R. *Evolutionary Ecology*. New York: Harper & Row, 1978
- ROBINDORÉ, Brigitte. Luc Ferrari: Interview with an Intimate Iconoclast. *Computer Music Journal*, 22:3, p. 8-16, Fall 1998
- ROSSELL, O. Space and Landscape in the Electronic Dance Music. In: *VII SIMPOSIO DE MÚSICA ELETROACÚSTICA – EN RED O*, Barcelona, *Anais* (CD-ROM), 1999.
- SANTAELLA, L. *A teoria geral dos signos: semiose e autogeração*. São Paulo: Ática, 1995.
- SANTOS, Fátima C. dos. *Por uma escuta nômade: a música dos sons da rua*. São Paulo: Educ-Fapesp, 2002.
- SCHAEFFER, Pierre. *Traité des objets musicaux* [Nouvelle Édition]. Paris: Éditions du Seuil, 1966.
- SCHAFER, R. Murray. *A afinação do mundo*. São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- _____. *O ouvido pensante*. São Paulo: Editora UNESP, 1992.
- _____. Music, non-music and the Soundscape. In: ORTON, R.; PAYNTER, J.; SEYMOR, P. e HOWELL, T. (Eds.) *Companion to Contemporary Musical Thought*. London, Routledge, 1992.
- SMALLEY, Denis. Spectro-morphology and Structuring Processes. In: EMMERSON, Simon (Ed.) *The Language of Electroacoustic Music*. New York: Harwood academic publishers, 1986. p. 61-93.
- TOFFOLO, Rael B. G, OLIVEIRA, Luis Felipe & ZAMPRONHA, Edson S. Paisagem Sonora: uma proposta de análise. XIV CONGRESSO DA ANPPOM – UFRGS:Porto Alegre – *Anais* (CD-ROM), 2003.
- _____. A utilização da linguagem musical tradicional no Étude aux objets de Pierre Schaeffer. FORUM DO CENTRO DE LINGUAGEM MUSICAL ECA-USP. 5., 2002, São Paulo, *Anais*, 2002, p. 148-154

TOFFOLO, Rael B. G. & ZAMPRONHA, Edson S. A composição e a escuta no *Traité des objets musicaux* de Pierre Schaeffer. *Revista de Iniciação científica* (Fundação Editora da UNESP). São Paulo. V. II. p. 561-569, 2000

TRUAX, Barry. Electroacoustic music and soundscape: The inner and outer world. In: ORTON, R.; PAYNTER, J.; SEYMOR, P. e HOWELL, T. (Eds.) *Companion to Contemporary Musical Thought*. London, Routledge, 1992.

_____. Soundscape, Acoustic Communication and Environmental Sound Composition. *Contemporary Music Review*. V. 15(1). p. 49-65, 1996.

VARELA, F; THOMPSON, E. & ROSCH, E. *A mente corpórea*. Porto Alegre: Artmed, 2003.

WESTERKAMP, H. *Linking Soundscape Composition and Acoustic Ecology*. 2002. [on line]. Disponível em www.sfu.com. Acesso em março de 2003.

_____. *The Local and Global "Language" of Environmental Sound*. 2000 [on line]. Disponível em www.sfu.ca/~westerka/writings/writings.html Acesso em março de 2003.

_____. *Soundscape composition: Linking Inner and Outer Worlds*. 1999 (rev. 2002) [on line]. Disponível em www.sfu.ca/~westerka/writings/writings.html Acesso em março de 2003.

_____. *Speaking From Inside the Soundscape*. 1998 [on line]. Disponível em www.sfu.ca/~westerka/writings/writings.html Acesso em março de 2003.

_____. *Bauhaus and Soundscape Studies – Exploring Connections and Differences*. 1994 [on line]. Disponível em www.sfu.ca/~westerka/writings/writings.html Acesso em março de 2003.

_____. *Soundscapes of Cities*. 1994 [on line]. Disponível em www.sfu.ca/~westerka/writings/writings.html Acesso em março de 2003.

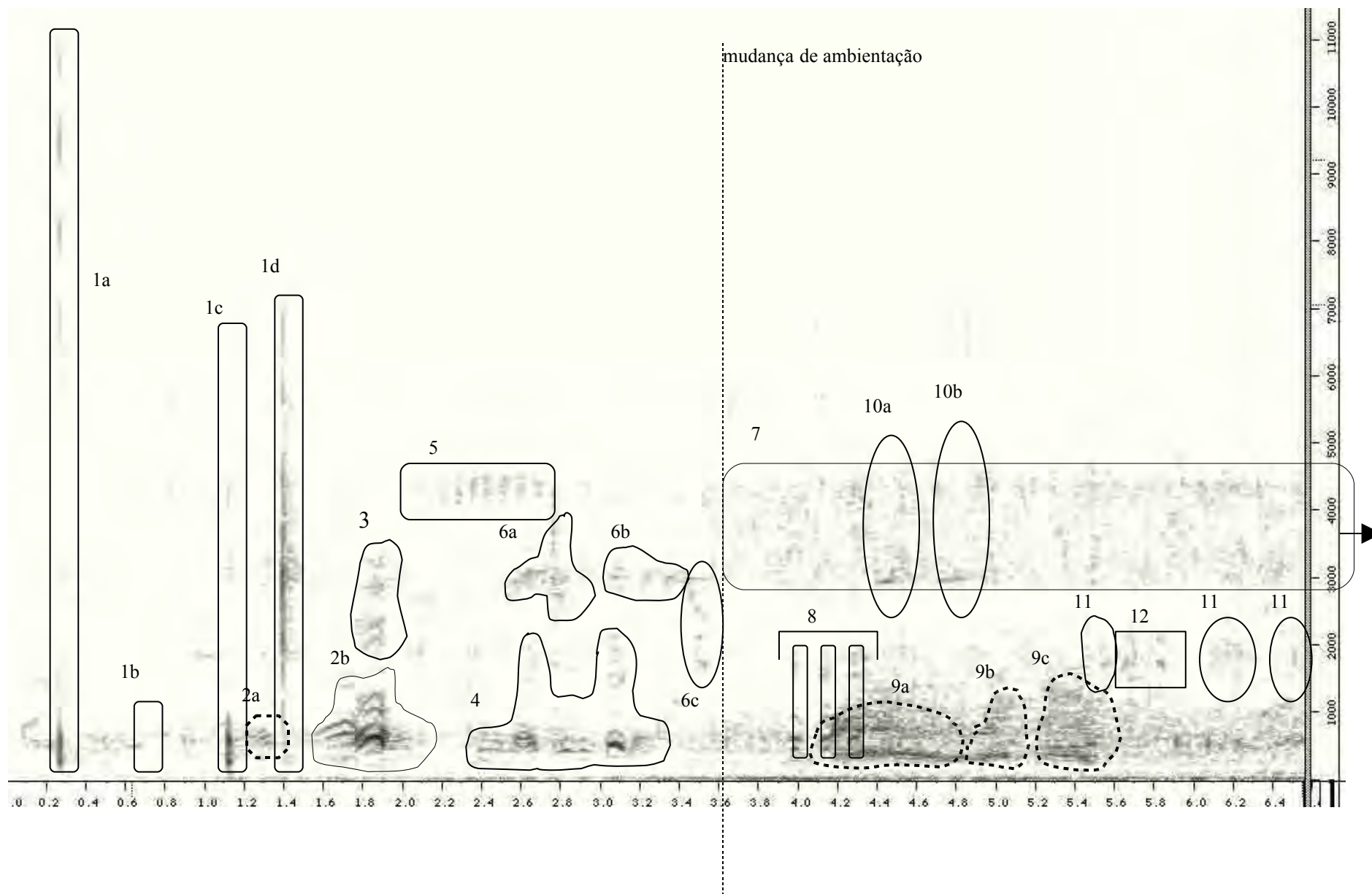
WINDSOR, W. L. *A perceptual approach to description and analysis of acusmatic music*. Sheffield, 228 f. Tese (Doutorado em Filosofia) - Universidade de Sheffield. [online]. Disponível em: <http://www.shef.ac.uk/uni/academic/I-M/mus/staff/wlw/lwhomepage.html>, 1995, acesso em 20/01/2002

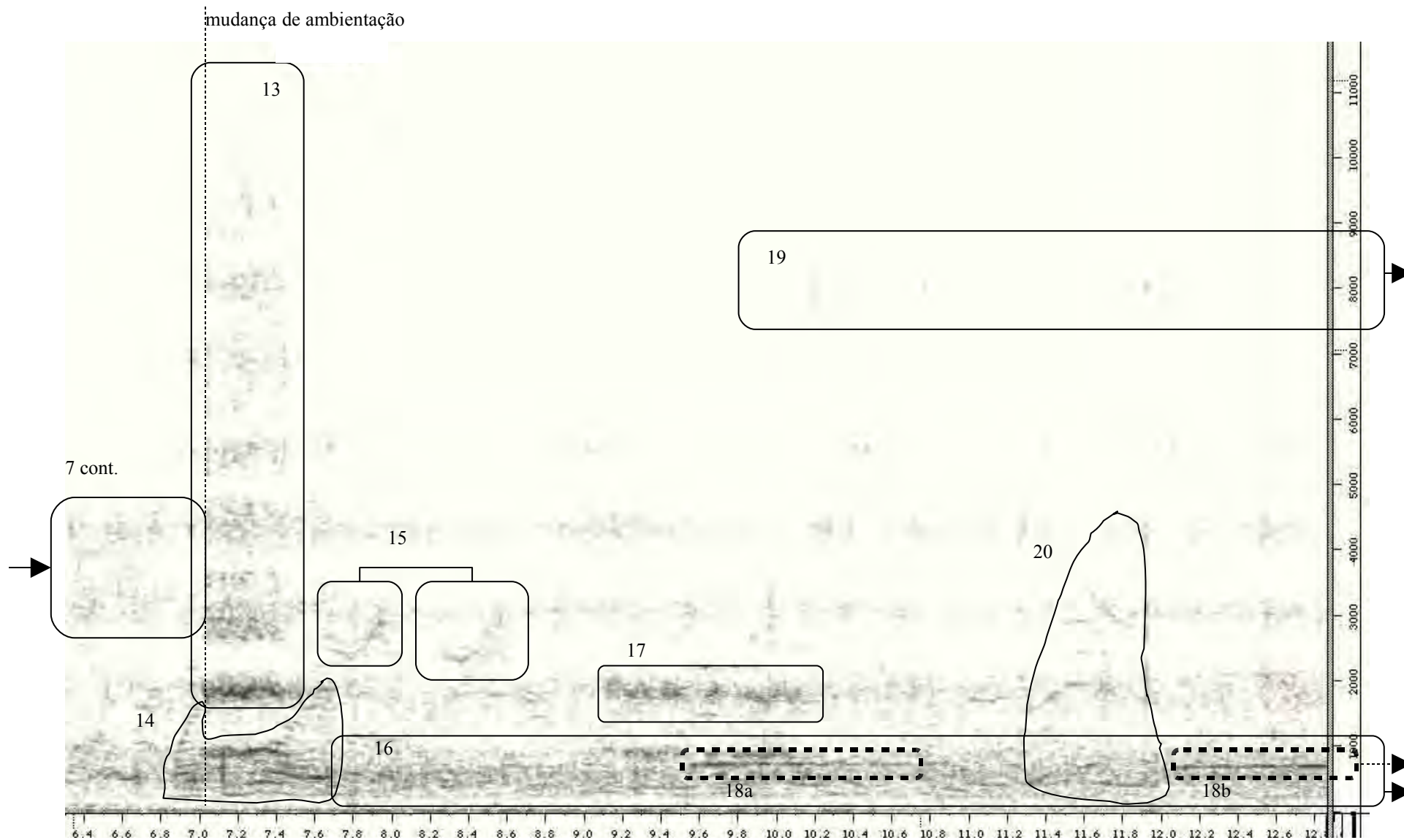
WISHART, Trevor. Sound Symbols and Landscapes. In: EMMERSON, Simon (Ed.) *The Language of Electroacoustic Music*. New York: Harwood academic publishers, 1986. p. 41-60.

WISHART, T. *On Sonic Art*. York: Imagineering Press, 1985

Registros Fonográficos

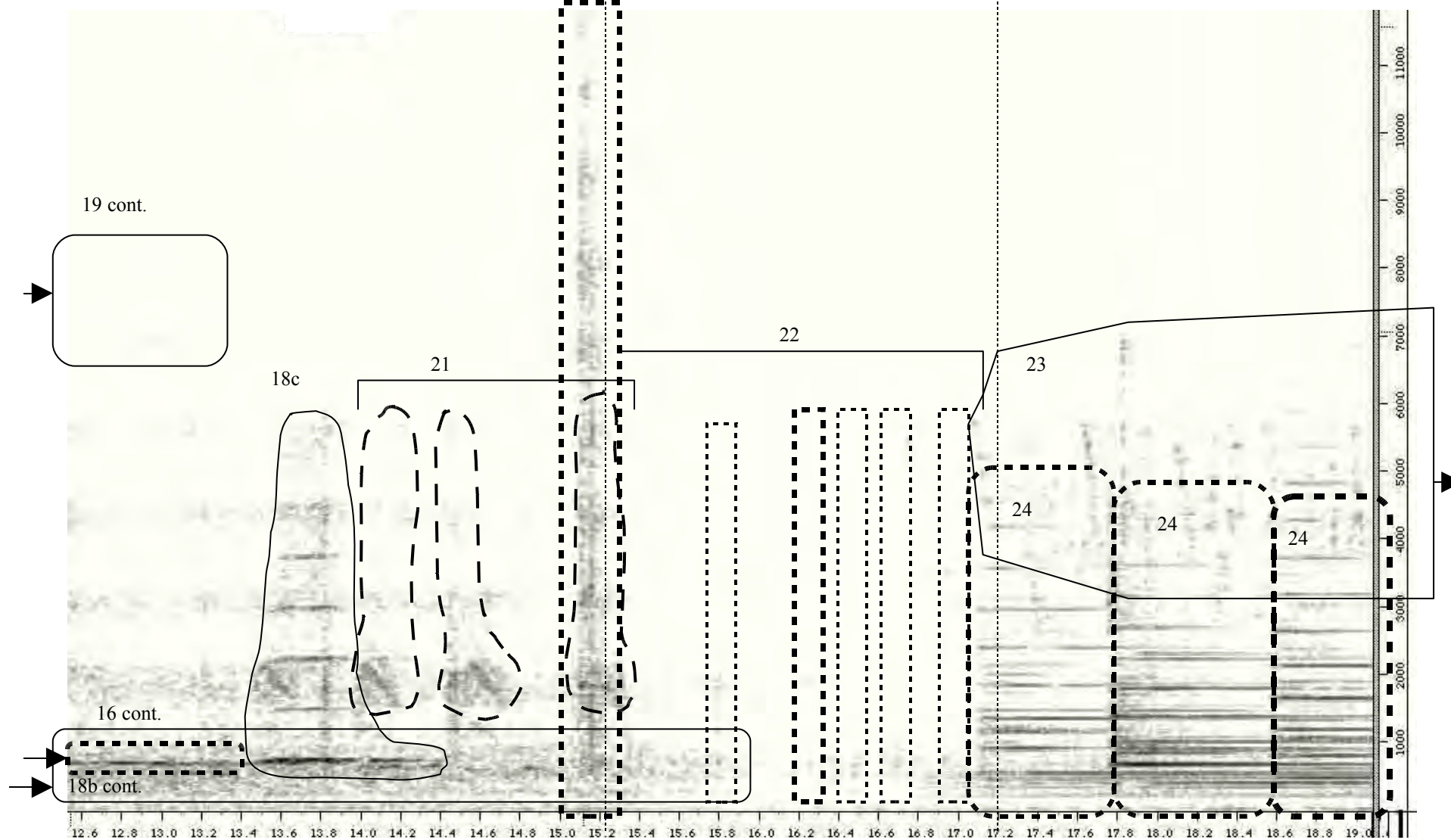
GERWIN, Thomas. *Aphorismen*. n: *VII SIMPOSIO DE MÚSICA ELETROACÚSTICA – EN RED O*, Barcelona, 1999.

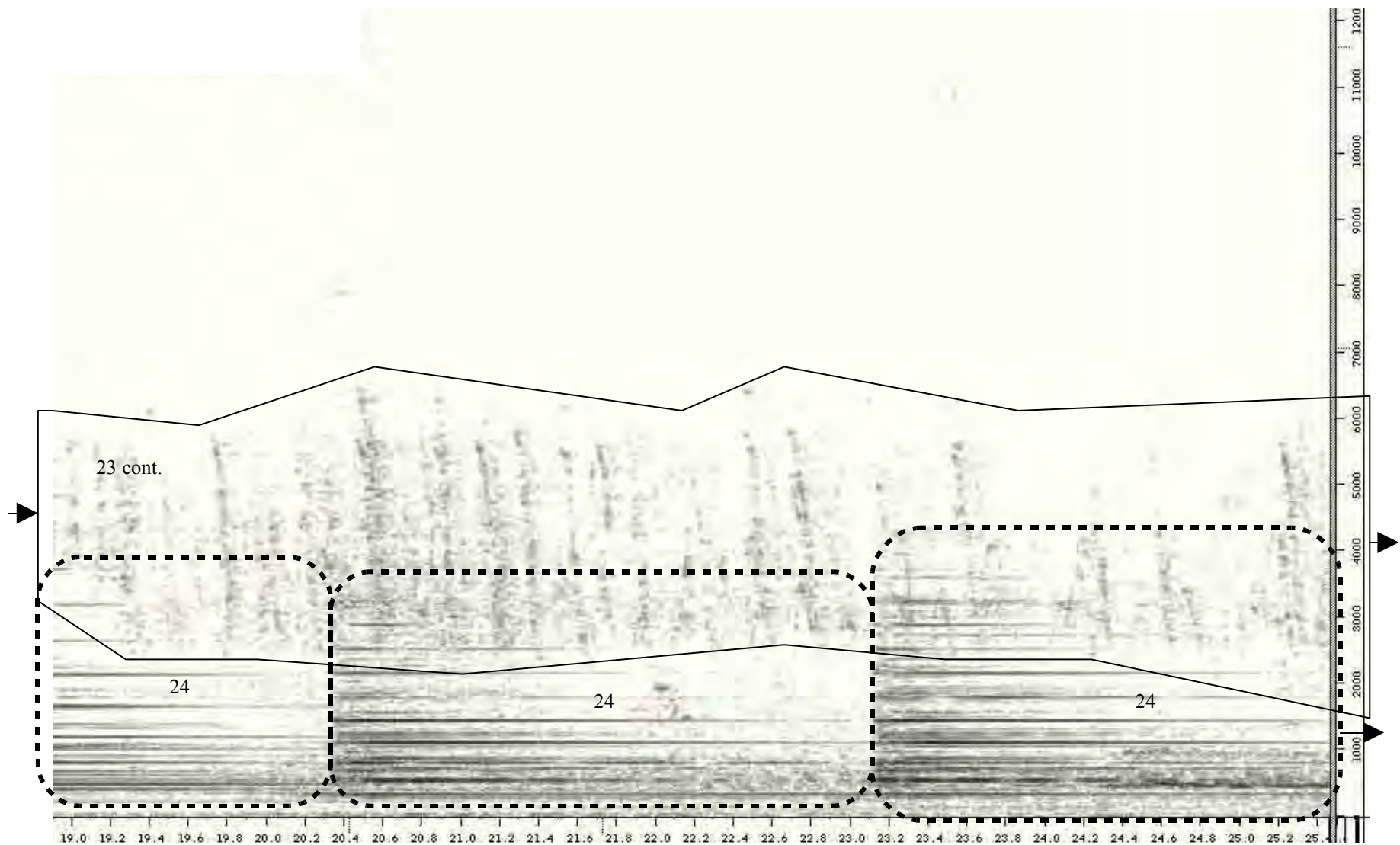


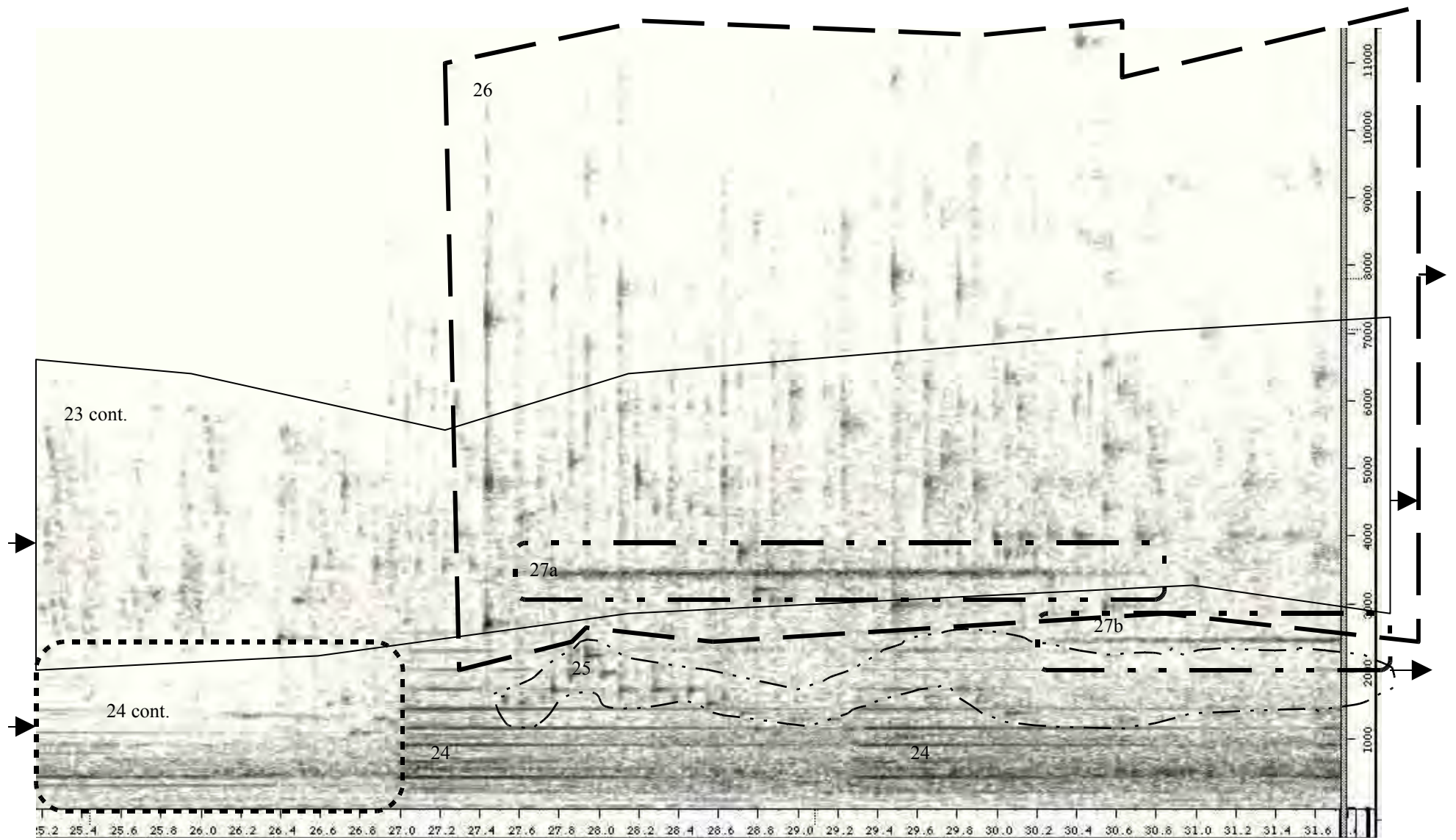


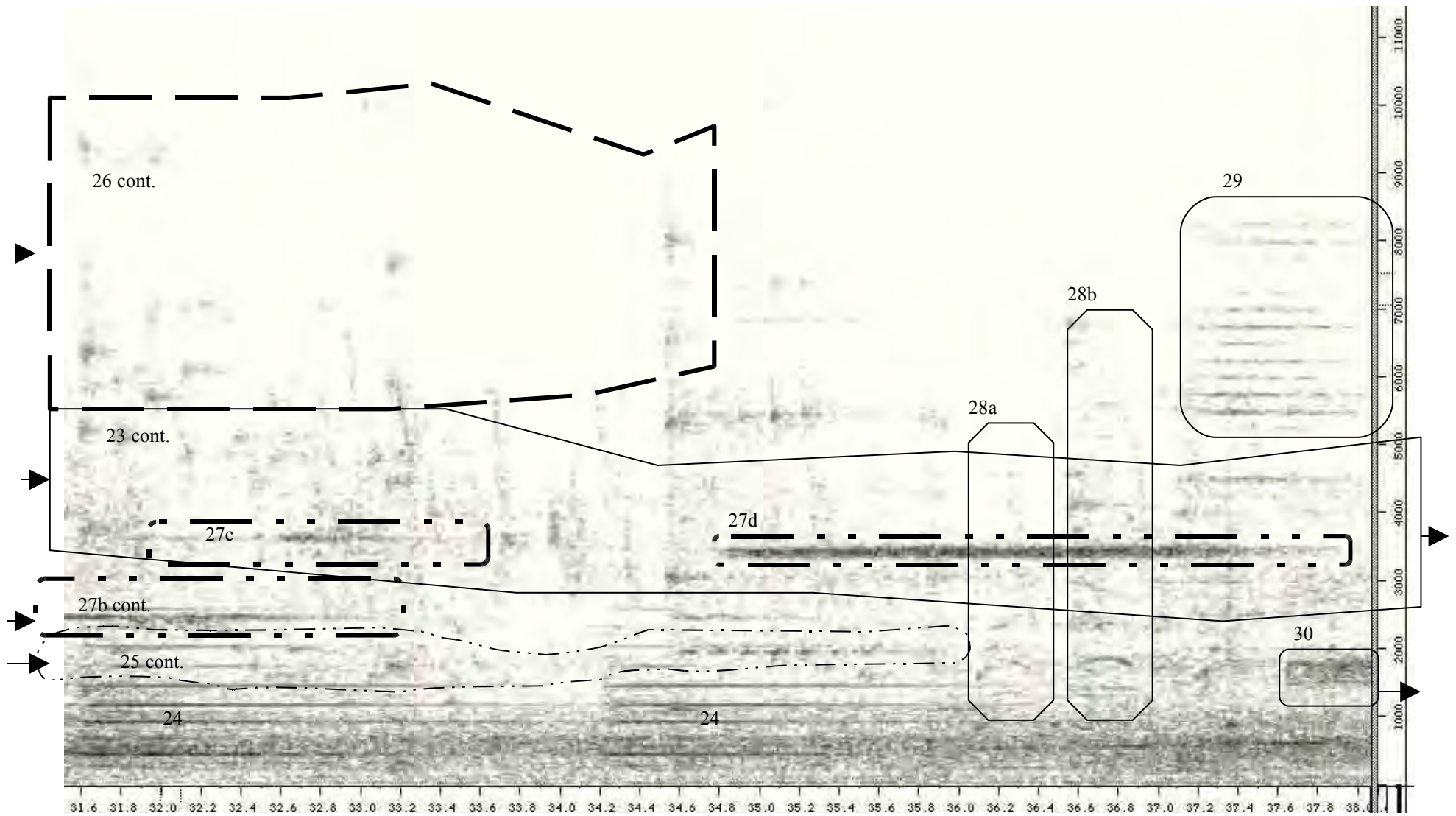
mudança de ambientação

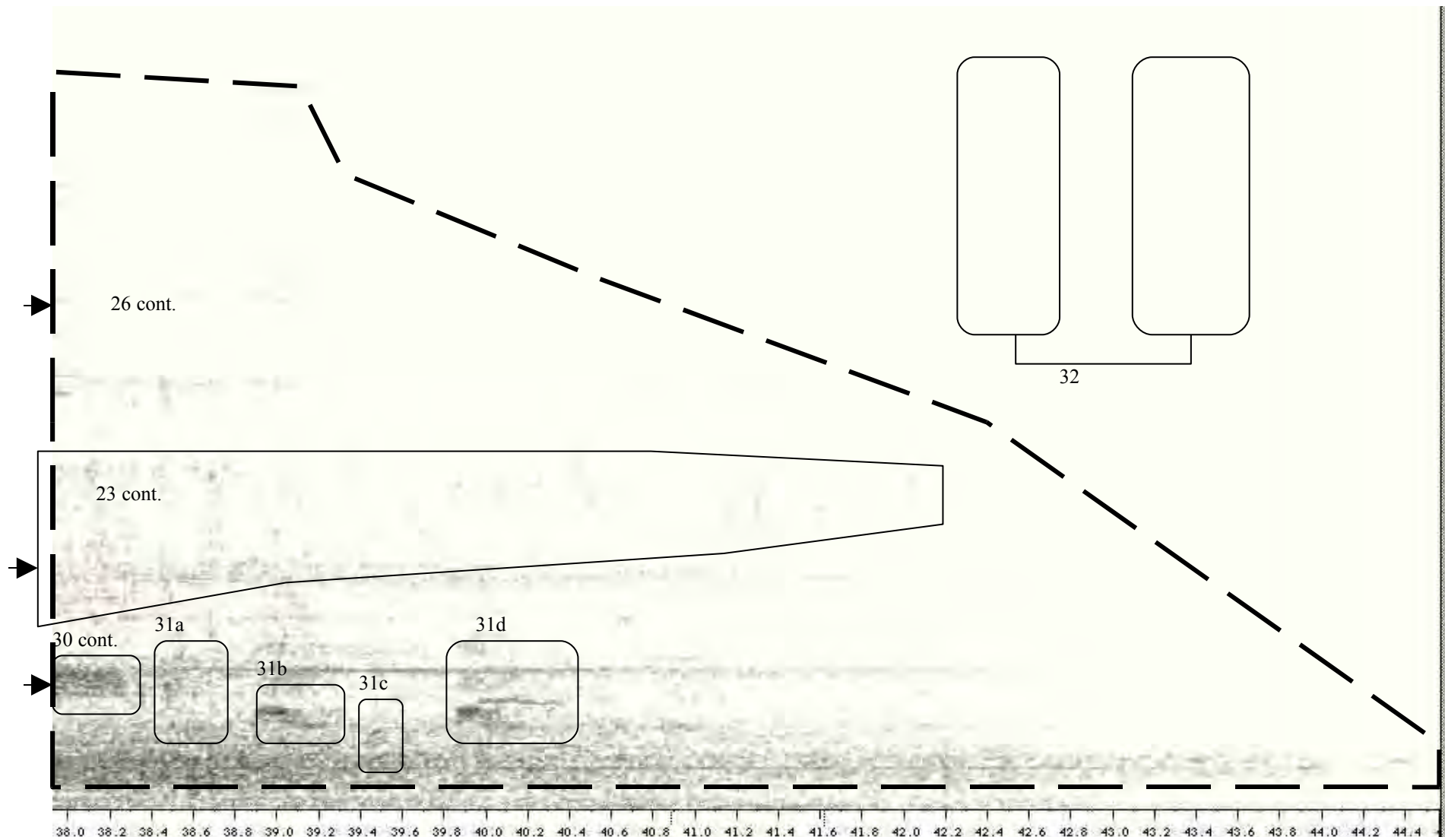
mudança de ambientação

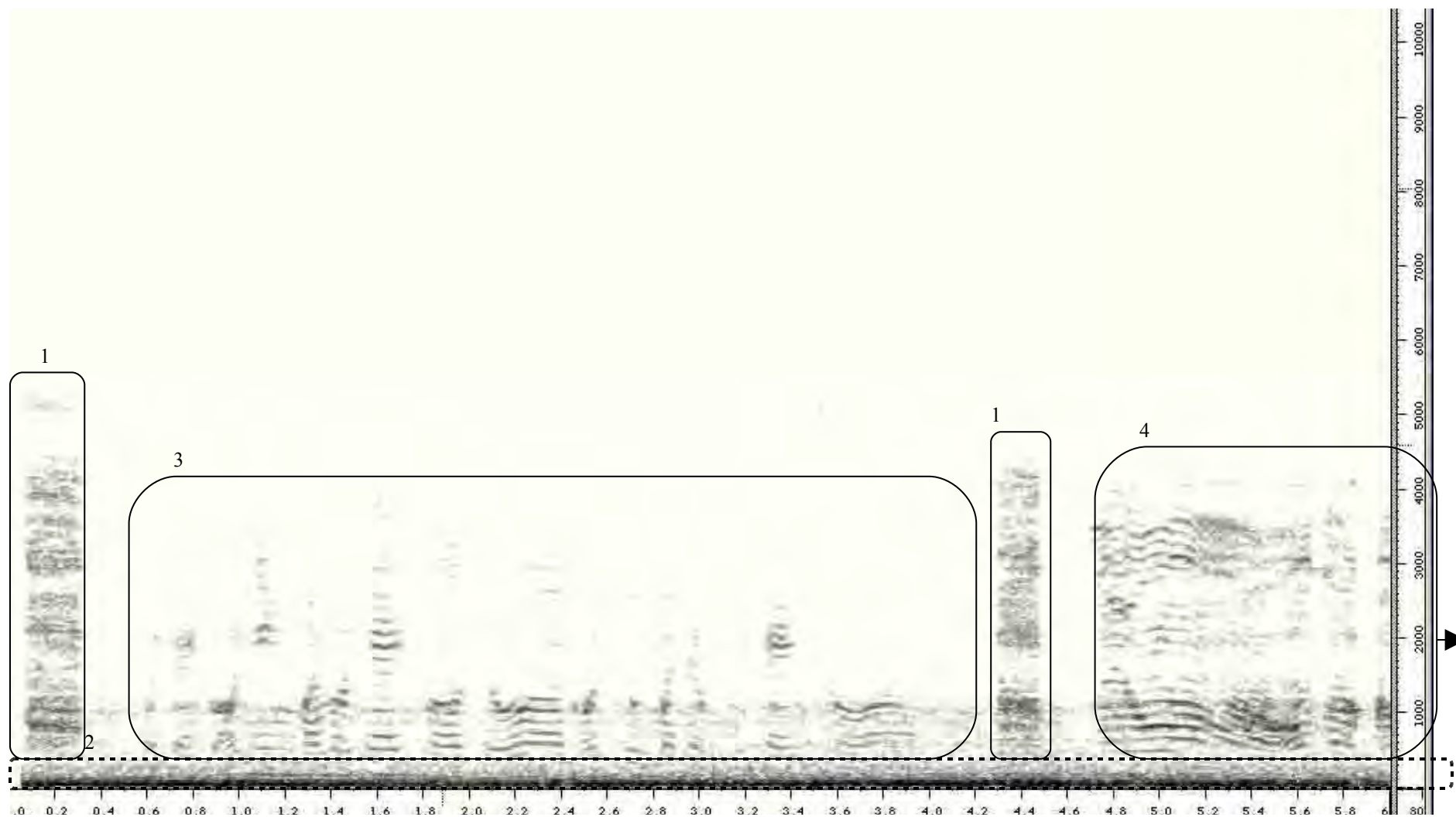


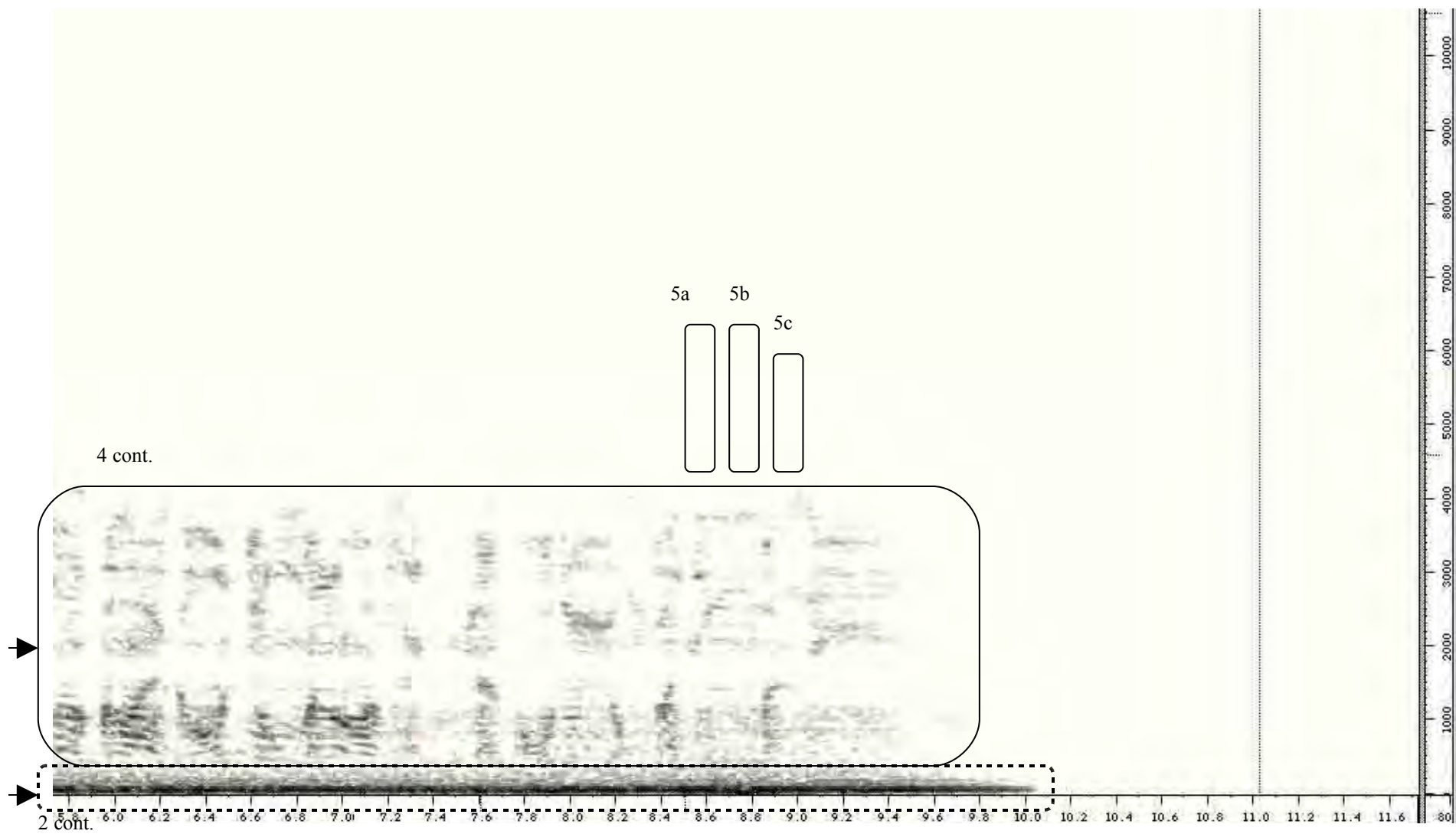


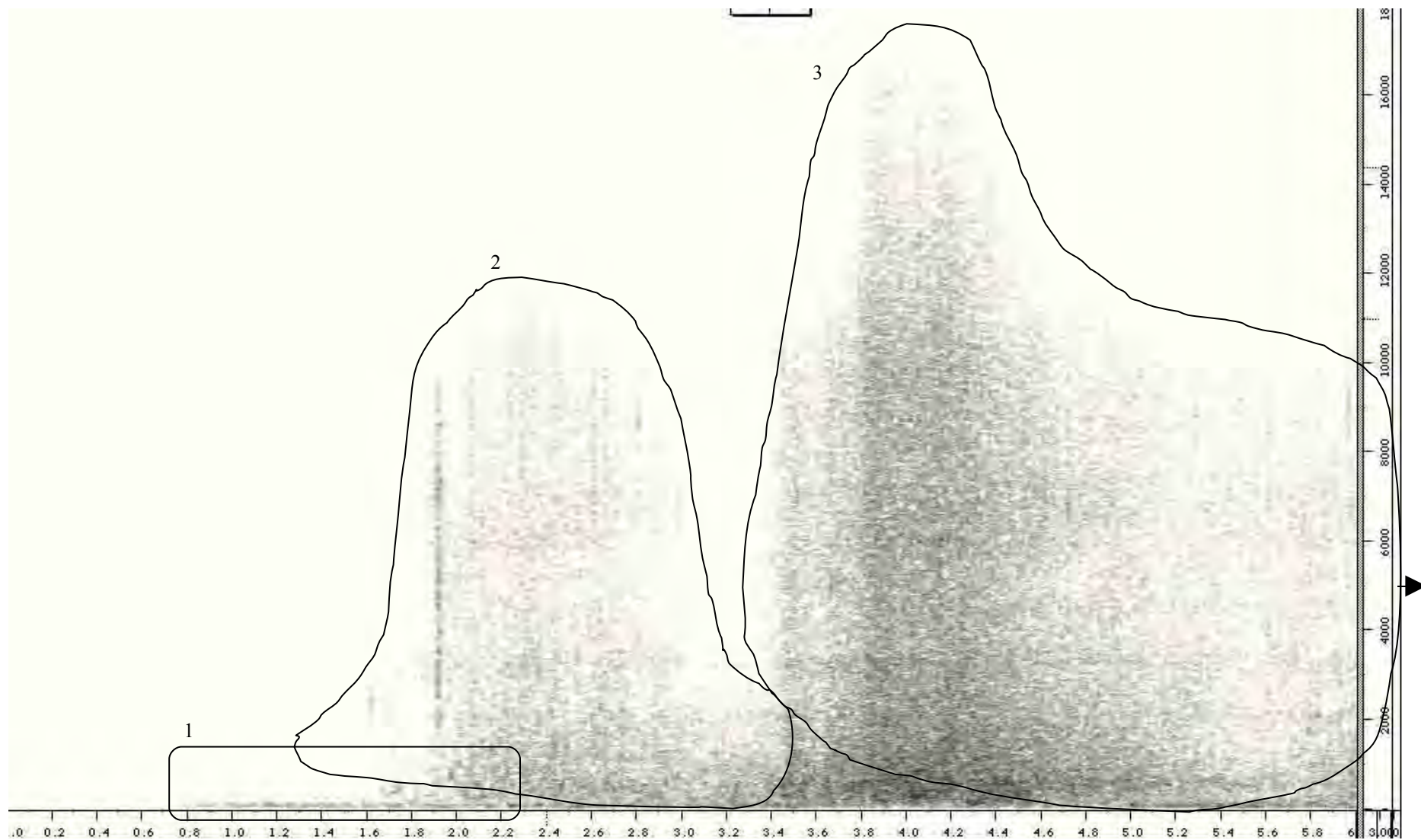




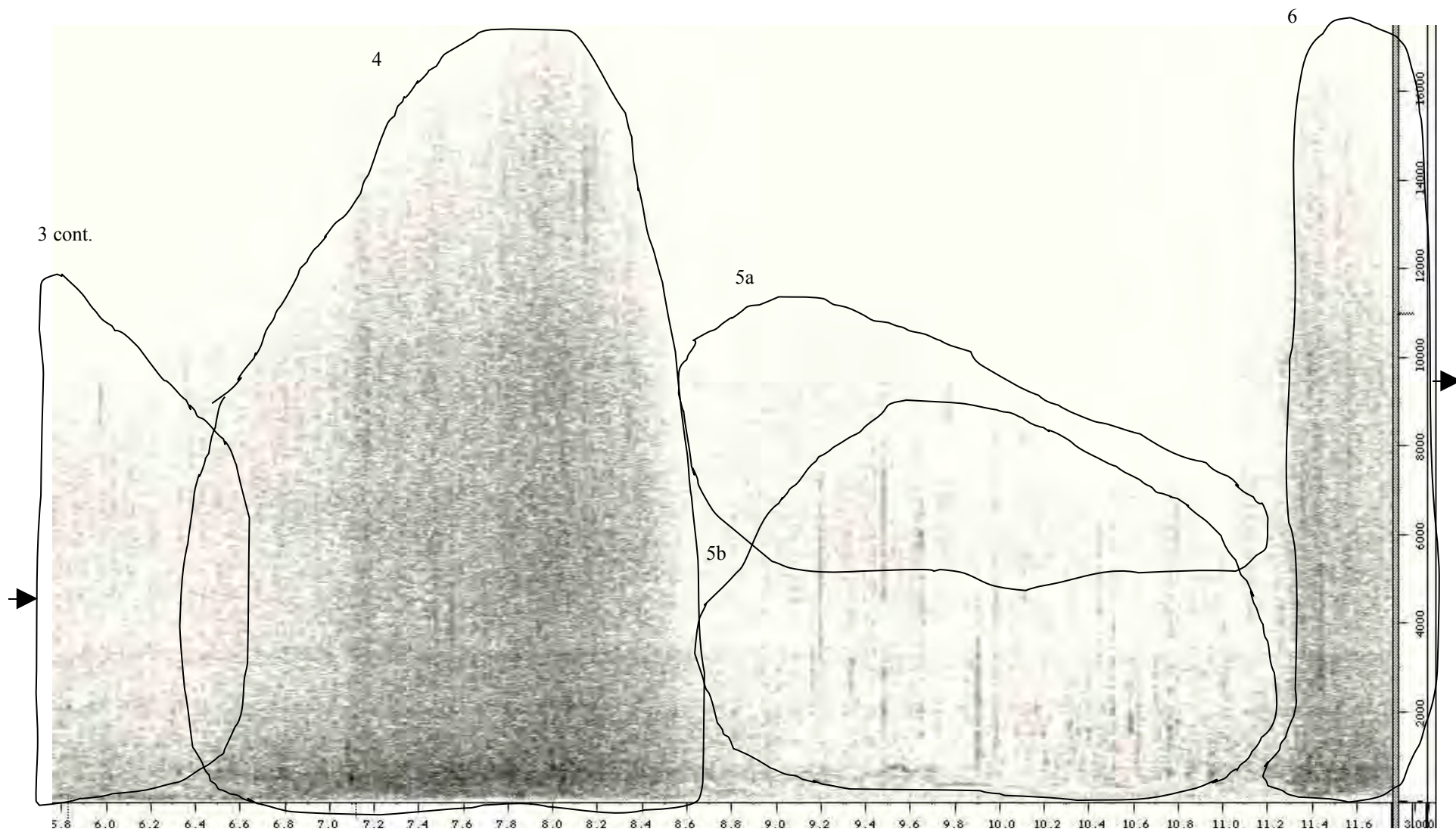


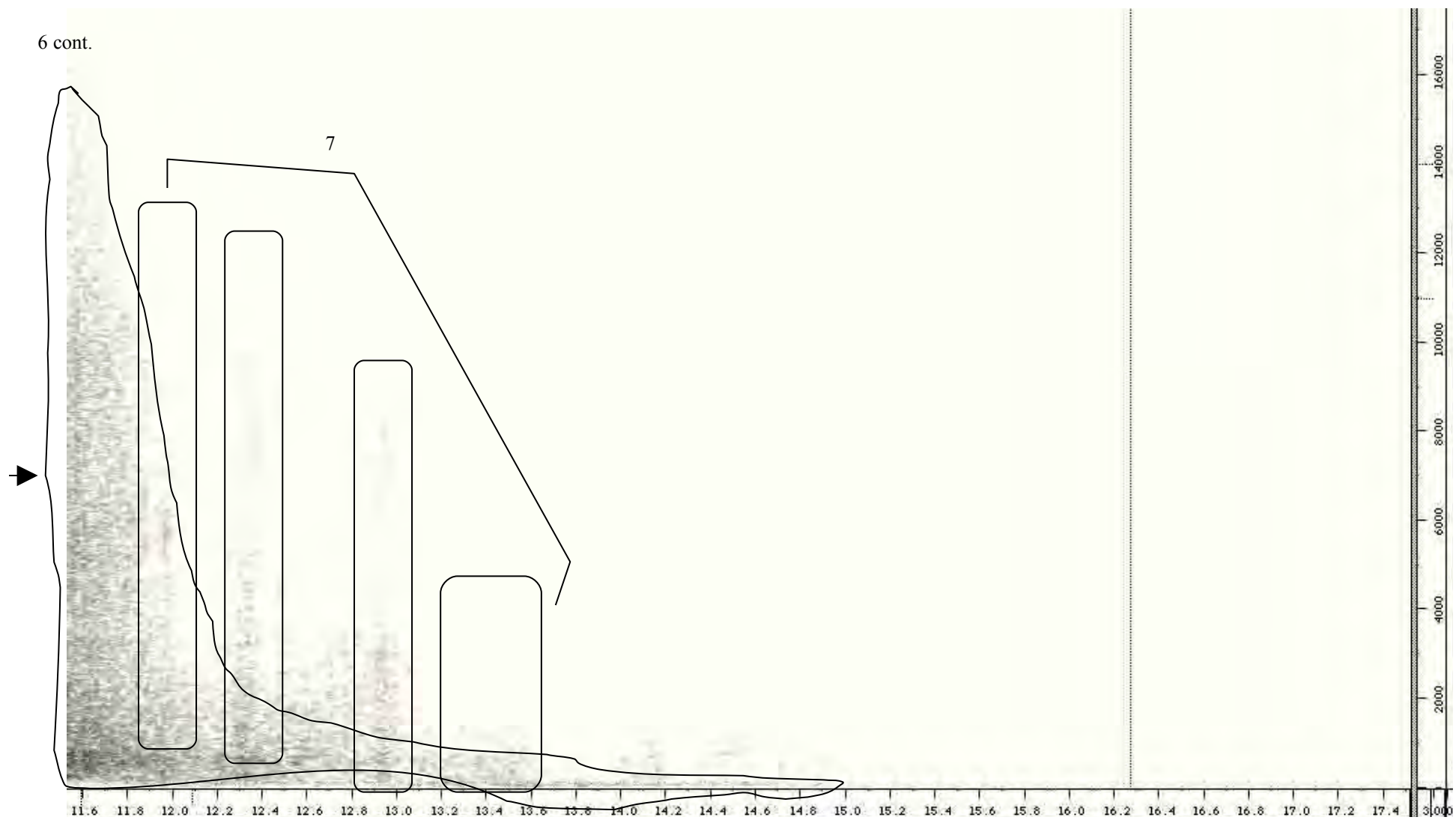


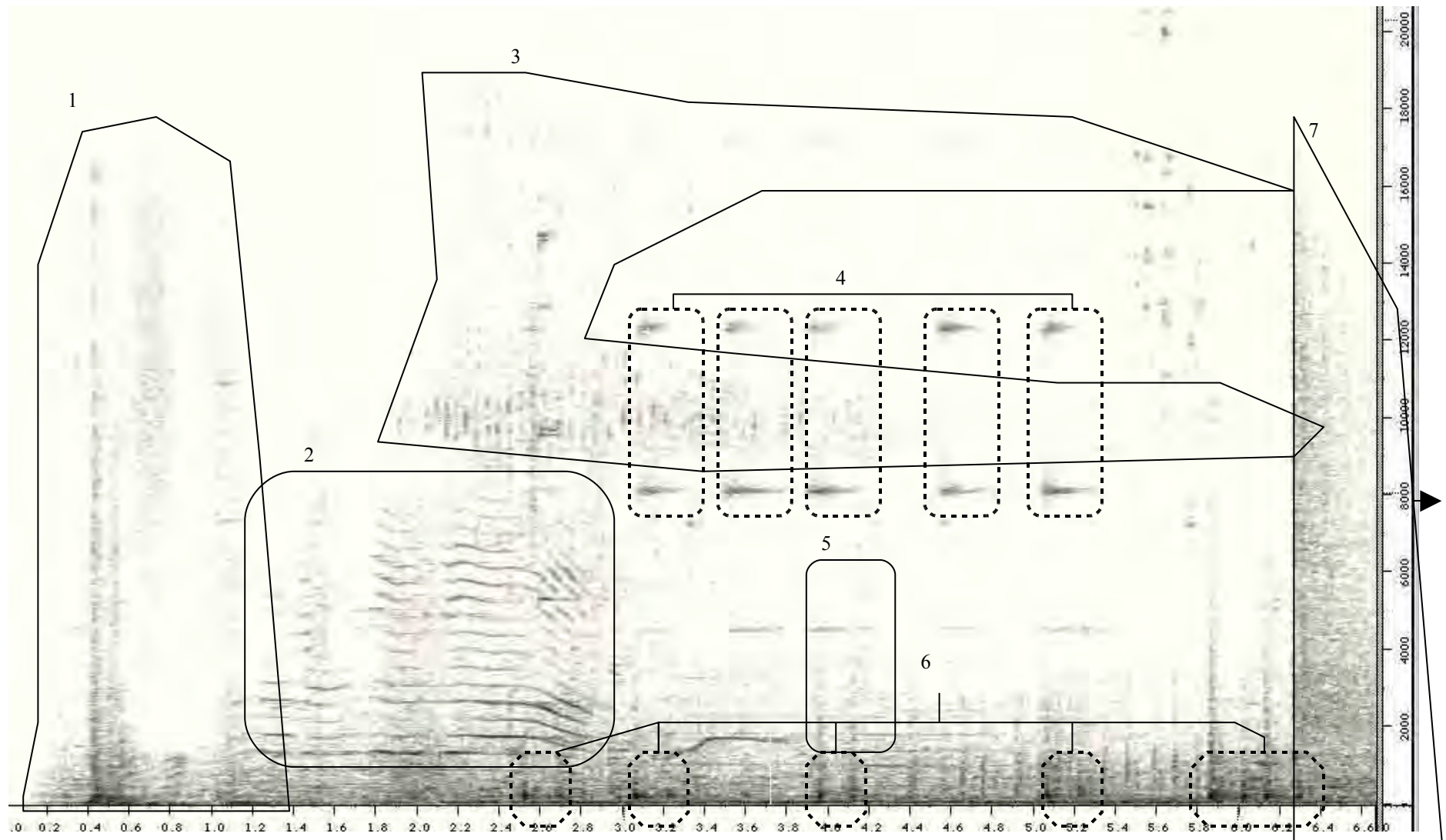




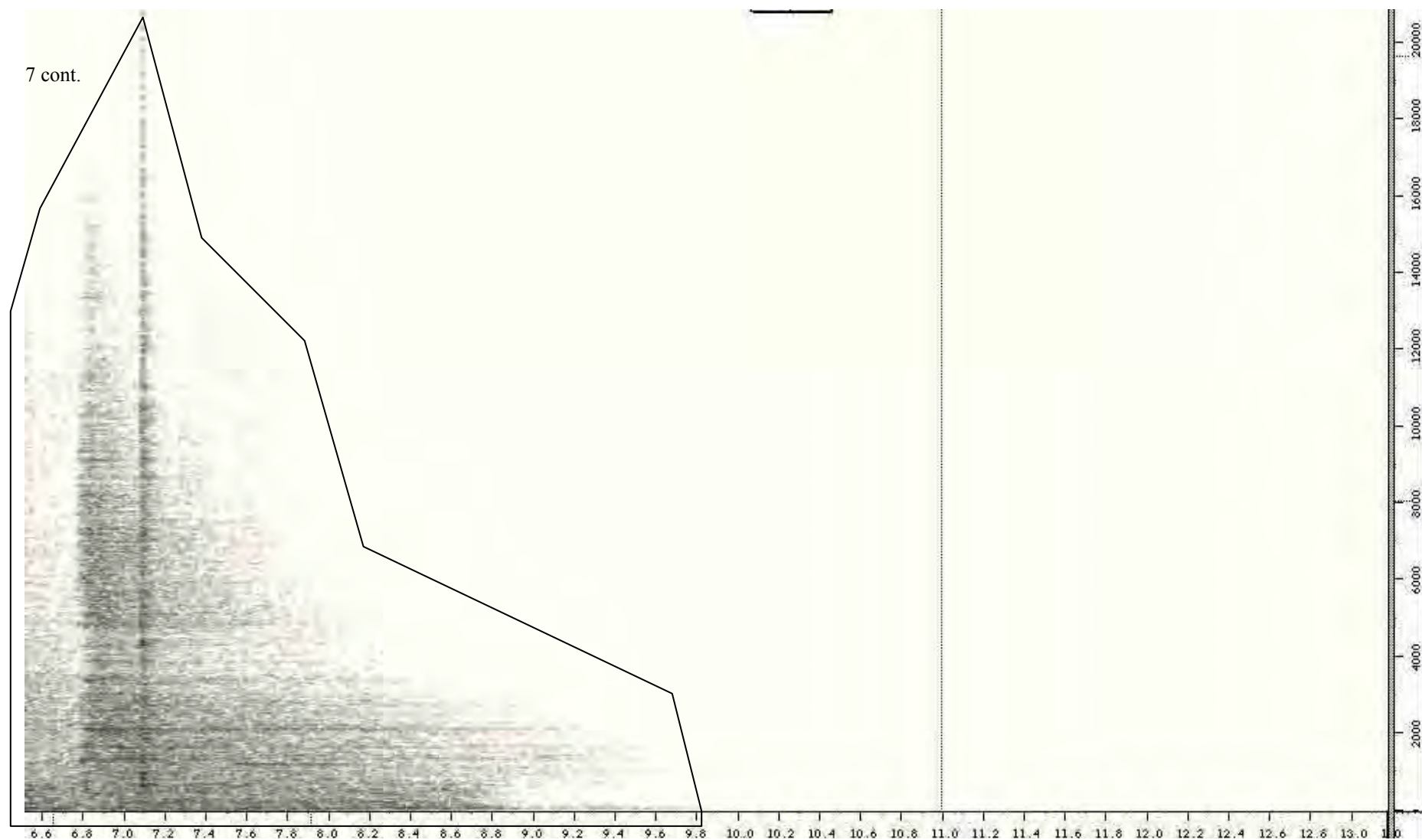
Bordighera 1

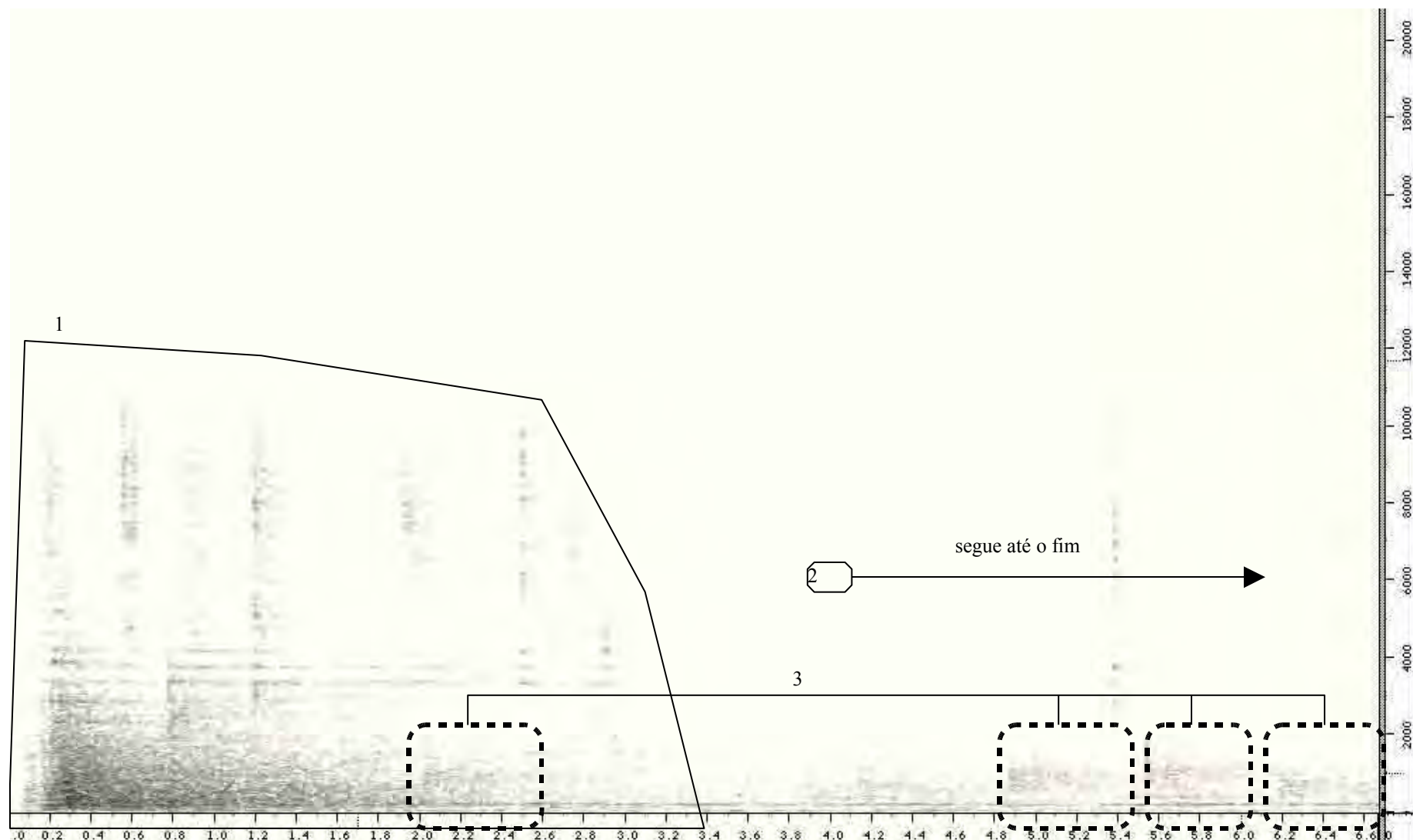






Hannover 1







Ronchamp 2



