

IV enanparq

Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016

O estudo das paisagens sonoras por meio de *soundwalks*: estratégias e possibilidades de representação

SESSÃO TEMÁTICA: SOBRE O PAPEL DA CAMINHADA NA ARQUITETURA

Marcio Nisenbaum

Universidade Federal do Rio de Janeiro
marcionisenbaum@ufrj.br

José Ripper Kós

Universidade Federal do Rio de Janeiro
josekos@ufrj.br

Naylor Barbosa Vilas Boas

Universidade Federal do Rio de Janeiro
naylor.vilasboas@ufrj.br

O estudo das paisagens sonoras por meio de soundwalks: estratégias e possibilidades de representação

RESUMO

O presente artigo discorre sobre as possibilidades de representação das paisagens sonoras das cidades. Parte do questionamento do uso exclusivo de mapas de ruídos em análises acústicas urbanas e explora possibilidades no campo da Acústica Ecológica, a partir da obra de Murray Schafer. Identifica nesse campo possibilidades de representação através dos mapas sonoros – em contraposição ao de ruídos – elaborados com base em caminhadas acústicas (*soundwalks*). A partir da análise dos mapas sonoros gráficos de Michael Southworth e das gravações dos *soundwalks* de Hildegard Westerkamp, explora os potenciais de diferentes mídias para se analisar os sons urbanos. Por fim, expõe possibilidades de representação e simulação sonora oferecidas por novas tecnologias.

Palavras-chave: Paisagem Sonora. Representação. Soundwalk.

A study on soundscapes through soundwalks: strategies and means of representation

ABSTRACT

The following paper discourses on possibilities of city soundscape representations. It questions the exclusive use of noise maps in urban acoustic analysis and explores possibilities within the Acoustic Ecology field, based on Murray Schafer's work. It identifies within this field means of representations through sound maps – as opposed to noise maps – developed through *soundwalks*. Based on Michael Southworth's graphic sound maps and Hildegard Westerkamp's recordings, it explores the potentials of different medium for sound analysis. Finally, it exposes possibilities of representations and simulation benefited from new technologies.

Keywords: Soundscape. Representation. Soundwalk.

1. INTRODUÇÃO

O campo da Acústica compreende uma série de saberes. Desde o estudo da Música até a Engenharia Acústica, o interesse pelo som e seus efeitos atravessa diferentes fronteiras do conhecimento. Na escala da cidade, nos últimos anos, o estudo das condições acústicas ambientais vem ganhando mais espaço. A sensibilização em relação aos sons urbanos abriu caminhos para novas pesquisas, metodologias e literatura, num contexto de cidades cada vez mais ruidosas.

Uma medida importante no âmbito do estudo do controle sonoro em cidades é a elaboração de mapas de ruídos - representações cartográficas que explicitam áreas de um recorte urbano acometidas por sons indesejados, provenientes principalmente de automóveis. Embora no Brasil os mapas de ruídos não sejam obrigatórios no processo de planejamento urbano (como acontece na União Europeia¹), muitos pesquisadores já os utilizam para realizar estudos morfológicos acústicos.

Mapas de ruídos podem ser gerados através de softwares de simulação², que se beneficiam da atual alta capacidade de processamento computacional. O *output* desses programas são plantas ou perspectivas baseadas em gradiente de cor. No caso acústico, essas representações têm sido as principais ferramentas de “visualização” do som no espaço da cidade.

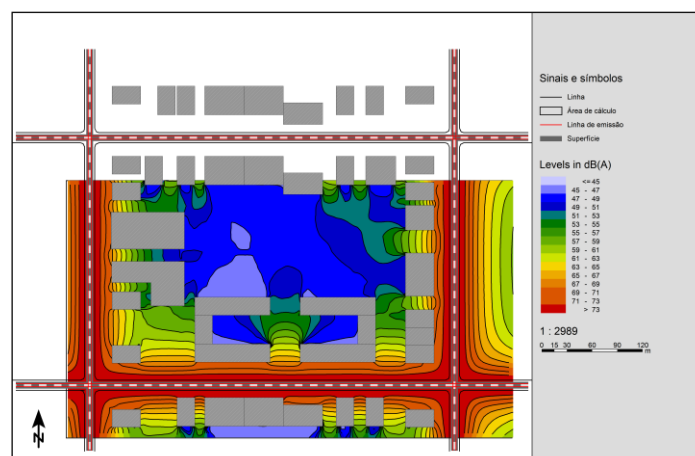


Figura 1 – Simulação de Mapa de Ruído no software SoundPlan. Fonte: desenvolvido pelo autor

Entretanto, alguns autores como Raimbault (2005) e Augoyard (2005) argumentam que embora o mapeamento de ruídos seja uma prática importante, ele parece induzir a uma

¹ Ver Diretiva do ano de 2002 relacionada ao controle de ruídos da União Européia: *Directive 2002/49/EC*

² Exemplos de softwares: Soundplan (<http://www.soundplan.eu/>) e CadnaA (<http://www.datakustik.com/>)

abordagem reducionista, já que contempla somente um dos aspectos sonoros - sua intensidade. Signorelli (2015) afirma que uma análise holística deveria considerar outros aspectos do som, como a frequência, temporalidade, duração, repetição, natureza etc. Características mais subjetivas como significado e apreço cultural também deveriam ser levadas em consideração para um entendimento mais aprofundado de um ambiente sonoro.

Nesse viés, o campo de estudos das Paisagens Sonoras (ou *Soundscales*) se propõe justamente a investigar os aspectos qualitativos sonoros, buscando entender como o som se relaciona com o espaço e nossa percepção. Nessa abordagem, o som nem sempre é visto como um ruído a ser mitigado, mas um elemento estético, que pode ser trabalhado num processo de planejamento urbano que inclui o *Design Sonoro*.

Uma das formas de representação de paisagens sonoras são os mapas sonoros, que em contraposição aos mapas de ruídos destacam sons significativos da cidade. Mapas sonoros são muitas vezes produzidos a partir de *soundwalks*, caminhadas individuais ou em grupo em que o foco do processo de percepção está na escuta.

A representação dos *soundwalks* pode variar desde um mapa com anotações referentes aos sons escutados no passeio, desenhos buscando traduzir a experiência sonora para linguagem gráfica, ou através da própria gravação de áudio que pode ser georreferenciada num mapa. Há um debate em curso sobre a transposição dos sons para a linguagem gráfica - sendo esta uma linguagem subjetiva ou técnica. Para alguns autores qualquer análise qualitativa do som deve ser feita considerando-se o som em seu formato original, ou seja, através da escuta. Labelle (2005), discutindo sobre a noção de territórios acústicos, argumenta que aspectos sonoros “*normalmente extrapolam os parâmetros e possibilidades de representação gráfica*”.

Nesse artigo buscaremos discorrer sobre as possibilidades de representação de sons provenientes de caminhadas sonoras. Introduziremos o campo de pesquisa das Paisagens Sonoras e tentaremos compreender os *soundwalks* através da análise de dois processos distintos, conduzidos por autores que exploram diferentes mídias: Hildegard Westerkamp e suas gravações transmitidas via rádio, e Michael Southworth e seus mapas gráficos. Por fim, buscaremos identificar estratégias contemporâneas de representação qualitativa do som e esboçar possibilidades considerando também os formatos introduzidos por novas tecnologias.

2. PAISAGENS SONORAS

2.1 SURGIMENTO

O campo de estudo das Paisagens Sonoras busca evidenciar a importância cultural e estética do som ambiental e como ele é percebido. A autoria do termo *soundscape*, que deriva de

landscape, é discutível, mas é na obra do compositor canadense Murray Schafer intitulada “*The soundscape: our sonic environment and the tuning of the world*” que a palavra se tornou conhecida:

Paisagem sonora (soundscape) - o ambiente sonoro. Tecnicamente, qualquer parte do ambiente sonoro considerado um campo de estudo. O termo pode referir-se a ambientes reais ou a construções abstratas como composições musicais e montagens, em particular quando entendidas como um ambiente. (Schafer, 1977, glossário)

A obra de Schafer é um marco não apenas pela busca de definições para o que seria paisagem sonora, mas também pela investigação histórica da relação do homem com o som ambiental, que foi se transformando desde as paisagens naturais até as da pós-revolução industrial. O livro, publicado em 1977, surgiu num contexto de aumento da poluição sonora, quando o som chamava atenção pelo seu excesso e não por qualquer qualidade. Segundo Schafer, vivemos num mundo sobrecarregado de informação acústica e poucos sons emergem com clareza. O autor defende um novo posicionamento diante dos sons, tanto no sentido de preservar sons existentes, mas também de considerar o som como um elemento estético e manipulável, inserido em qualquer processo de *design*.

A obra de Schafer fez parte do *World Soundscape Project*, um projeto que se iniciou no final da década de 60 na Simon Fraser University, no Canadá, e deixou como legado uma série de gravações, artigos e publicações que contribuíram para a consolidação do estudo das paisagens sonoras. Além de Schafer, fizeram parte desse projeto Barry Truax, que produziu o *Handbook for Acoustic Ecology* (hoje disponível no formato de website³), Hildegard Westerkamp, que desenvolveu especial interesse pelo processo de *soundwalking* (caminhada sonora), além de outros estudiosos.

O *World Soundscape Project* lançou bases para uma série de pesquisas posteriores formando um campo disciplinar denominado Acústica Ecológica. A criação do *World Forum for Acoustic Ecology* (WFAE)⁴ em 1993, a publicação do jornal *Soundscape: The Journal of Acoustic Ecology* em 2000, assim como o surgimento de uma série de instituições como a *American Society for Acoustic Ecology* (ASAE)⁵, a CRESSON⁶ na França, a rede *Ambiance*⁷, entre outras, são consequências diretas dos estudos iniciados no projeto liderado por Schafer.

2.2 REPRESENTAÇÃO DE PAISAGENS SONORAS

³ Ver <http://www.sfu.ca/sonic-studio/handbook/>

⁴ <http://wfae.net/>

⁵ <http://acousticecology.us/>

⁶ <http://www.cresson.archi.fr/>

⁷ <http://ambiances.revues.org/>

Os pesquisadores do “*World Soundscape Project*” desenvolveram uma série de metodologias de análise das paisagens sonoras. A categorização de tipos sonoros criado por Schafer é utilizado até os dias de hoje. Conceitos como marco sonoro, sinal sonoro e ambiente sonoro (reproduzindo uma relação de figura-fundo do som), e a noção de sons *low-fi* (quando o fundo sonoro é congestionado de ruídos) e *hi-fi* (quando sons podem ser ouvidos com clareza) persistem nos métodos de análise sonora mais recentes.

No que se refere à representação de paisagens sonoras, Schafer alerta que se trata de um campo muito complexo: “...*gerar uma imagem convincente de uma paisagem sonora envolveria muita técnica e paciência: milhares de gravações deveriam ser feitas; milhares de medições realizadas: e novas formas de descrição deveriam ser desenvolvidas.*” (Schafer, 1977, cap. 08).

Ainda segundo o autor, historicamente há três sistemas principais de notações gráficas relacionadas ao som: a de âmbito acústico, onde as propriedades mecânicas do som são representadas (o espectro do som); o da fonética, onde a fala pode ser projetada e analisada (como o alfabeto); e a notação musical, que permite a representação de sons que possuem características musicais.

Segundo Rego (2006), a Literatura é uma das formas mais antigas de representação do som e contribuiu para o registro sonoro por meio de suas possibilidades descritivas e uso de figuras de linguagem como a onomatopeia, por exemplo. Já a notação musical, que se desenvolveu lentamente desde a Idade Média, buscou sistematizar os sons através de uma linguagem quase universal. Schafer sugere que o vocabulário gráfico musical tomou emprestado várias referências do âmbito visual, como as noções espaciais “alto”, “baixo”, “crescente”, “posição”, “intervalo”, entre outras. O autor argumenta que muitas construções musicais foram influenciadas pela própria representação gráfica, que acabou fazendo parte do processo compositivo.

Em relação ao que seria uma imagem acústica (que hoje podemos chamar de espectrograma⁸, e pode ser realizada com auxílio do computador), Schafer argumenta que um dos problemas desse tipo de representação seria a dificuldade de confrontar mais de dois aspectos sonoros. Normalmente, compara-se intensidade e tempo, frequência e amplitude ou tempo e frequência, sendo complicado o cruzamento de mais de duas dimensões simultaneamente, como constatado na figura 2.

⁸ Forma de visualização que exhibe a evolução do espectro, ou seja, como as frequências e amplitudes variam ao longo do tempo. Fonte: <https://hudlac.wordpress.com/tag/espectrograma/>

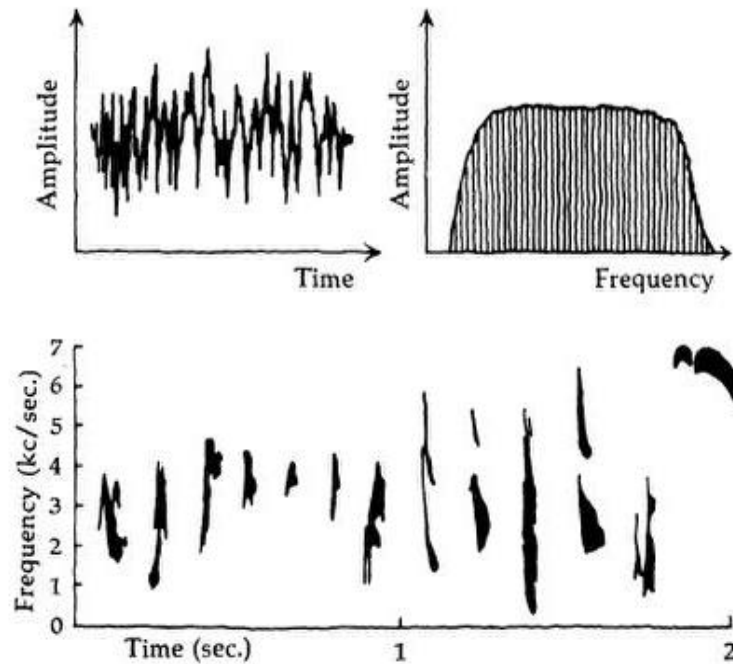


Figura 2 – Exemplos de espectros sonoros. Fonte: Schafer,1977, cap. 08

Diante de tal dificuldade, o autor afirma que “..todas as projeções visuais sonoras são arbitrárias e fictícias” (1977). Ele alerta para o fato de muitos estudiosos da Acústica não terem proficiência aurál e acabam lidando com aspectos sonoros unicamente através de representações gráficas:

Tais diagramas são apenas indícios, mas talvez isso seja tudo o que possamos esperar das visualizações sonoras - alguns indícios que depois fazem sentido com a escuta (...) nenhuma projeção silenciosa de uma paisagem sonora pode ser adequada. A primeira regra deve sempre ser: se você não consegue escutar, suspeite (Schafer, 1977, cap 08)

2.3 CARTOGRAFIA SONORA

Uma outra possibilidade de representação discutida por Schafer diz respeito ao processo de cartografia sonora (também chamado pelo autor de sonografia aérea). Um exemplo antigo desse procedimento é o mapa Isobel (*Isobel Contour Maps*), que se assemelha a mapas topográficos. Esse tipo de mapa exibe a distribuição sonora em termos de nível de pressão sonora (em decibéis) e é elaborado através de medições *in situ*.

Os mapas de ruídos atuais derivam do mapa Isobel e são beneficiados pela alta capacidade de processamento e simulação do computador (mesmo que na maioria dos casos o programa tenha que ser calibrado através de medições manuais). Uma das vantagens dos mapas de ruídos gerado por softwares é a capacidade de predição de cenários futuros. No

Brasil, muitos estudos acadêmicos têm utilizado tais instrumentos, como a pesquisa de Guedes⁹ (2008), que estudou a influência da forma urbana no ambiente sonoro do bairro Jardins, em Aracaju, Nardi¹⁰ (2003), que estudou o mapeamento sonoro na área central de Florianópolis, e Niemeyer¹¹ (2014), enfocando as áreas das Vargens, no Rio de Janeiro.

Na União Europeia, com a exigência de elaboração de mapas de ruídos no processo de planejamento de cidades com mais de 250.000 habitantes, a cartografia sonora baseada nos mapas de ruídos se popularizou muito nos últimos anos.

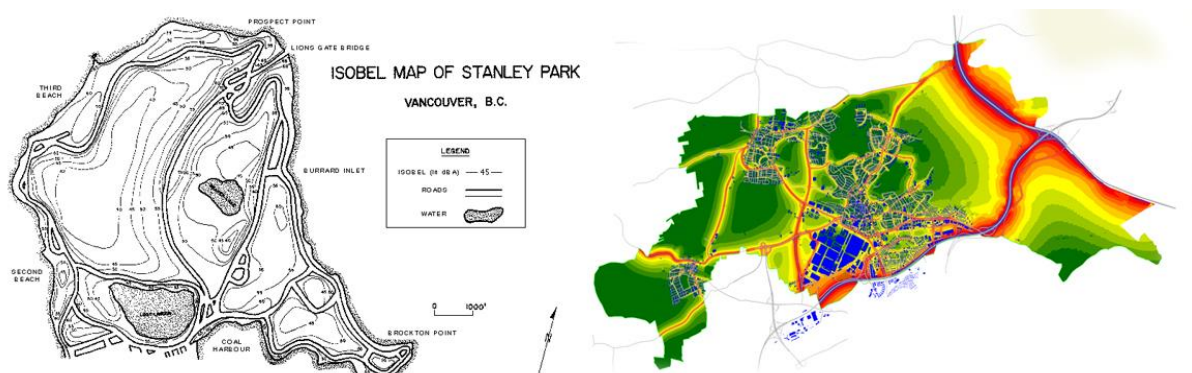


Figura 3 – Mapa Isobel (esq.) Fonte: Schafer. Mapa de Ruído (dir.). Fonte: <http://www.soundplan.eu>

3 MAPAS SONOROS E *SOUNDWALKS*

Como já mencionado, alguns autores criticam o uso exclusivo de mapas de ruído no processo de cartografia sonora. Outros tipos de mapas, chamados mapas sonoros (ou de eventos sonoros) buscam representar outras dimensões do som e expor julgamentos mais subjetivos. Dessa forma, mapas sonoros são normalmente considerados ferramentas de análise específicas do campo das Paisagens Sonoras.

Diferentemente dos mapas de ruídos, cuja apresentação é padronizada através dos gradientes de cor, as possibilidades de mapeamento e representação dos mapas sonoros são múltiplas e híbridas, constituindo um campo aberto a experimentações.

Mapas sonoros são normalmente produzidos a partir de *soundwalks*, caminhadas individuais ou em grupo, em que o foco do processo de percepção está na escuta. A caminhada constitui uma etapa relevante do processo de mapeamento, quando o “cartógrafo sonoro” se conecta ao seu objeto de estudo e busca meios de registrá-lo. Para Nakahodo:

⁹ Ver: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/viewFile/8634537/2458>

¹⁰ Ver: Nardi, Aline Souza Lopes. “Mapeamento Sonoro em Ambiente Urbano. Estudo de Caso: área central de Florianópolis”. (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008)

¹¹ Ver: http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/SC/ORAL/SC-AS-021_REGO_NIEMEYER.pdf

Da escuta ecológica dos anos 70 para os dias de hoje, essas caminhadas sonoras se diversificaram quanto ao método de produção, às intenções e processos criativos. Embora sejam diversas as suas formas de manifestação, o que está em jogo em todas elas é o processo de mapear e criar territórios afetivos e imaginários, através da escuta engajada com a experiência física. (Nakahodo, 2015, 909)

Examinaremos aqui dois processos de representação através de mapas sonoros que se deram por vias distintas. Em primeiro lugar, investigaremos os mapas gráficos de Southworth, uma das primeiras tentativas de registro sonoro em mapa baseado em caminhadas acústicas. Em seguida, iremos explorar as gravações de Hildegard Westerkamp, também realizadas através de seus *soundwalks*. Por último, apresentaremos algumas possibilidades contemporâneas de representação auxiliadas por mídias digitais.

3.1 OS MAPAS GRÁFICOS DE SOUTHWORTH

Muitos autores (Schafer, Augoyard et al.) citam a produção gráfica desenvolvida por Michael Southworth em sua dissertação de mestrado intitulada “*The Sonic Environment of cities*” como uma das primeiras tentativas de representação de paisagens sonoras num mapa. Nesse tipo de cartografia a representação buscou ir além da intensidade sonora, e outras características foram representadas, principalmente no que se refere à percepção e a relação do som com os aspectos visuais.

As intenções de Southworth em sua pesquisa se assemelhavam aos pressupostos de Schafer e do *World Soundscape Project*, mas devido à sua formação como arquiteto, o autor naturalmente se interessava pela forma da cidade e não eliminou o aspecto visual do seu objeto de estudo, pelo contrário, buscou relacioná-lo à percepção sonora. Segundo Southworth (1967), seus objetivos na pesquisa foram analisar a paisagem sonora através da percepção do pedestre, desenvolver técnicas e linguagens de registro, entender a qualidade sonora urbana em função de sua distribuição espacial, compreender as qualidades temporais do som e sua interação com as atividades e morfologia urbana, assim como ensaiar um processo de *Design Sonoro*.

Para conduzir seu trabalho, o autor partiu das seguintes premissas: (1) Os sons dominantes numa sequência (ele ainda não usava o termo *soundwalk*) são sons mais informativos e únicos no caminho. (2) Os sons preferidos são os responsivos, que permitem interação assim como estão nas faixas mais baixas de frequência e intensidade, e não possuem aspectos repetitivos. (3) Os elementos audiovisuais dominantes têm forma visível e atividade representada por sons, e são informativos e únicos, tanto em seus aspectos visuais quanto sonoros.

Para comprovar tais hipóteses o trabalho de Southworth se dividiu em duas etapas. Na primeira, o autor investigou o ambiente sonoro do recorte estudado através de mapas. Na segunda, o autor conduziu participantes pela área, sendo que alguns dos colaboradores estavam de olhos vendados, outros com *plugues* bloqueando a audição e outros em situações normais. Durante o percurso, as sensações e experiências foram registradas através de entrevistas.

Enfocaremos aqui na primeira etapa da pesquisa para entender como foi feito o processo de mapeamento. O autor percorreu o trecho de estudo por alguns meses em diversos horários e dias da semana, acompanhado por duas pessoas. Nesse processo, a intensidade do som foi mensurada através de um sonômetro e houve a tentativa de gravação sonora (que não foi bem-sucedida por questões técnicas). Segundo o autor “...*se houvesse mais tempo e recursos, gravações das sequências teriam sido muito úteis.*” (Southworth, 1967, 24)

A partir dessas caminhadas o autor criou 11 mapas representando as categorias de sua autoria:

I – Mapa contendo o percurso

II - Tipos de som: classificação de acordo com a fonte

III - Intensidade: intensidade e território afetado pelo som

IV - Padrão temporal: frequência em termos de horas, semanas ou meses

V – Síntese: singularidade, resposta à interação sonora, informação

VI – Atividades (formas): atividades visíveis, invisíveis, audíveis e inaudíveis.

VII –Espaço (forma): gabarito, superfícies, iluminação, vista.

VIII – Som e visão: relação do aspecto sonoro e visual

IX- Avaliação: características gerais de áreas do percurso

XX – Imagem comum: sons pontuais, móveis, sons “espaciais”

O estudo de Southworth é de extrema relevância para nossa investigação pois ao tentar representar as relações audiovisuais (ou “áudio-espaciais”) ele acabou por criar um complexo sistema de representação que “temporalizou” o mapa através das informações sonoras, e ao mesmo tempo “espacializou” o som. Mais do que um mapa de objetos sonoros, seu mapa traz informações sobre os eventos e acontecimentos percebidos através da escuta durante suas caminhadas. Assim, no cerne de sua pesquisa já estava presente o conceito de caminhada acústica – mesmo que de forma implícita – lançando bases estudos posteriores como os de Hildegard Westerkamp.

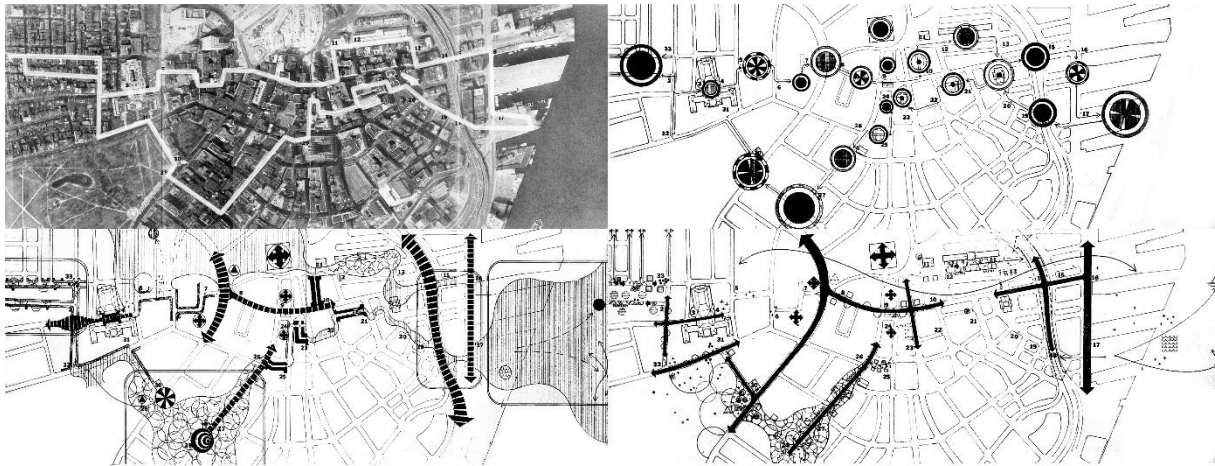


Figura 4 – Mapas sonoros. Fonte: Southworth, 1967,30-31. Editado e tratado pelo autor.

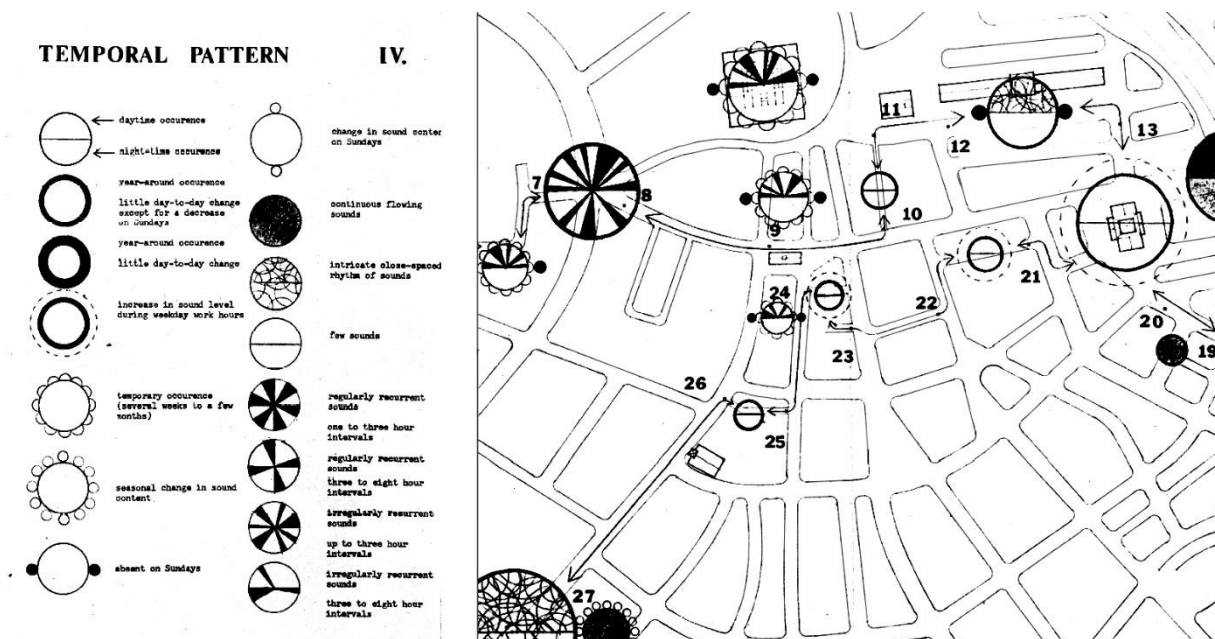


Figura 5 – Detalhe de legenda e mapa dos aspectos temporais sonoros. Fonte: Southworth, 1967,30-31. Editado e tratado pelo autor.

3.2 OS SOUNDWALKS GRAVADOS DE HILDEGARD WESTERKAMP

Uma das pesquisadoras do “*World Soundscape Project*”, Hildegard Westerkamp foi uma das estudiosas que mais se aprofundou no processo do *soundwalk*. Em seu artigo “*Soundwalking*” ela expande a noção da caminhada sonora como sendo mais do que simplesmente uma excursão a pé, mas um processo de engajamento com o ambiente:

Soundwalk é qualquer excursão cujo propósito principal é escutar o ambiente. É expor nossos ouvidos a qualquer som à nossa volta não importa onde estivermos. Podemos estar em casa, podemos estar andando pela rua, por um parque, pela praia; podemos estar sentados num consultório médico (...). Onde formos daremos prioridade aos

nossos ouvidos. Eles foram negligenciados por nós por um bom tempo, e como resultado, fizemos muito pouco em desenvolver um ambiente acústico de boa qualidade. (Westerkamp, 1974)

O trabalho de Westerkamp baseia-se em gravações de paisagens sonoras como uma forma de composição. Para entender seu trabalho é importante compreender a importância do processo de gravação e reprodução sonora no século XX. Tal processo, que se iniciou com a invenção do fonógrafo e do fonógrafo, se desenvolveu justamente ao conseguir reduzir a captação de som ambiental, considerado um problema. Ecos, reverberações e outros efeitos que “falavam” do lugar eram indesejados e a gravação sonora em estúdio buscava justamente minimizar essas interferências. Tal posicionamento só começou a mudar com o advento de experimentações como a música concreta de Pierre Schaeffer¹², do movimento Fluxus¹³ e dos Situacionistas¹⁴, que buscavam novas leituras urbanas.

A obra de Westerkamp foi influenciada por esses movimentos e a musicista começou a explorar possibilidades de composição musical através da caminhada acústica. Suas gravações passaram a compor seu programa de rádio chamado *Soundwalking Radio*, na rádio Co-op de Vancouver, entre 1978 e 1979. No programa, Westerkamp expunha suas gravações, que normalmente eram paisagens sonoras com as quais os habitantes conviviam diariamente - ruas, shopping, áreas residenciais, fábricas etc. As gravações muitas vezes eram permeadas por comentários ou narrações da própria autora, estimulando o processo de envolvimento com a escuta ambiental.

Em seu artigo “Soundwalking”, escrito em 1974, além de discorrer sobre o significado da caminhada sonora, Westerkamp expõe uma espécie de diálogo/instrução ao leitor, num formato de *score*¹⁵, trazendo musicalidade ao texto e orientando a caminhada no Queens Elizabeth Park, em Londres. Através dessas “instruções” ela chama atenção às possibilidades acústicas oferecidas pelas diferentes superfícies e revestimentos do parque, os gradientes de som, as aberturas e ecos das estruturas, além da contemplação do som dos pássaros e fontes de água.

A autora argumentava que o processo de *soundwalk* também deveria explorar o som do

¹² Pierre Schaeffer, engenheiro francês e compositor (1910-1995), é famoso por ter em 1948, na *Radio-diffusion et Télévision Française*, introduzido a música concreta - em que os sons de origem natural, animadas e inanimadas, são gravados e manipulados distorcendo e manipulando numa composição musical. Fonte: <http://global.britannica.com/biography/Pierre-Schaeffer>. Acesso em: 03/06/2016

¹³ Fluxus foi um movimento artísticos que surgiu no final dos anos 1950, a partir da reunião de um grupo de artistas que haviam se desencantado com a atitude elitista que vigorava na época. O movimento se inspirava nos futuristas e dadaístas, enfocando nos aspectos de performance dos movimentos. Fonte: <http://www.theartstory.org/movement-fluxus.htm>. Acesso:10/06/2016.

¹⁴ Movimento que surgiu na Itália tendo a figura de Guy Debord como um dos principais expoentes, tendo introduzido o método da deriva como forma de explorar a cidade, lançando bases para a psicogeografia. Ver: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.035/696>

¹⁵ Scores são instruções no formato de uma partitura, linguagem muito explorada pelo movimento Fluxus

próprio corpo como forma de conexão com a paisagem, sendo o passo um marcador rítmico de uma composição. Para a autora: “o Soundwalk pode ter o objetivo prático de orientação no ambiente, ou de diálogo com o entorno; ou então puramente um objetivo estético de criar uma caminhada “compositiva” (Westerkamp, 1974). O formato original do score de Westekamp é exibido na figura 6 e a tradução em seguida:

Listening
 Hildegard Westerkamp says "A soundwalk is any excursion whose main purpose is listening to the environment. It is exposing our ears to every sound around us no matter where we are. We may be at home, we may be walking across a downtown street, through a park, along the beach, we may be sitting in a doctor's office..." ("Soundwalking", *Sound Heritage* 3(4), 1974: 18). In this same article, Westerkamp includes a poetic text that leads the listener through an initial soundwalk. I reproduce it here in full:
 Start by listening to the sounds of your body while moving. They are closest to you and establish the first dialogue between you and the environment. If you can hear even the quietest of these sounds you are moving through an environment which is scaled on human proportions. In other words, with your voice or your footsteps for instance, you are "talking" to your environment which then in turn responds by giving your sounds a specific acoustic quality.
 Try to move
 Without making any sound. Is it possible?
 Which is
 the quietest sound of your body?
 (If, however, the sounds you yourself produce are lost in the ambient noise of your surroundings you experience a soundscape which is out of balance. Human proportions have been disregarded here. Not only is your voice inaudible but your ear also is assaulted by a multitude of loud and chaotic noises.)
 Lead your ears away from your own sounds and listen to the sounds nearby.
 What do you hear? (Make a list)
 What else do you hear?
 Other people
 Nature sounds
 Mechanical sounds
 How many
 Continuuoussoundscontinuuoussoundscontinuuoussoundscontinuuoussoundscontinuuoussounds
 Can you detect
 Interesting rhythms
 Regular beats
 The highest
 The lowest pitch.
 Do you hear any
 I . n . t . e . r . m . i . t . t . e . n . t . o . r . d . i . s . c . r . e . t . e . s . o . u . n . d . s
 Rustles
 Bangs
 Swishes
 Thuds
 What are the sources of the different sounds?
 What else do you hear?
 Lead your ears away from these sounds and listen beyond ... into the distance
What is the quietest sound?
What else do you hear?
 What else?
What else?
 what else?

Figura 6: Westerkamp, 1974. Obtido em

http://www.andrasound.org/archive/soundwalks_andrasound.pdf

Comece ouvindo os sons do seu corpo enquanto se move. Eles estão perto de você e estabelecem o seu primeiro diálogo com o meio ambiente. Se você consegue ouvir os sons mais silenciosos você está se movendo ao longo de um ambiente na escala humana. Em outras palavras, com sua voz ou seus passos, por exemplo, você está “conversando” com o seu entorno, que responde ao dar aos seus sons qualidade acústica especial. (...) Tente se mexer; Sem fazer nenhum barulho; É possível?(...) Qual é o menor som do seu corpo?(...) Mova os ouvidos para longe dos seus próprios sons. E escute os sons ao redor. O que você ouve? (faça uma lista) O que mais você ouve? Outras pessoas? Sons naturais; Sons mecânicos (...) Você consegue detectar ritmos interessantes (...) Batidas regulares (...) O tom mais alto (...) O tom mais baixo

(...)Você ouve sons intermitentes ou discretos (...) Murmuros (...) Estrondos (...) Assovios (...) Batidas (...) Quais são as fontes dos diferentes sons? O que mais você ouve? Desloque a audição para longe desses sons e ouça além (...) Na distância (...) Qual o som mais silencioso? O que mais você ouve? O que mais?(...) Até o momento você tem sons isolados em sua escuta e os entendeu como entidades individuais. Mas cada um deles é parte de uma composição ambiental maior. Dessa forma, faça um rearranjo e os escute como se fosse uma composição musical tocada por diversos instrumentos musicais. Você gosta do que você ouve? Escolha os sons que você mais gosta e crie paisagens sonoras ideais no contexto do seu entorno. Quais seriam suas características principais? Seria apenas um sonho ou seria possível ser real?
(tradução nossa)

4 MÍDIAS DIGITAIS

4.1 MAPAS COLABORATIVOS

O desenvolvimento tecnológico, o surgimento da Internet, a evolução dos *softwares* de simulação e Realidade Virtual, e a proliferação de celulares com aplicativos de gravação e medição do som trouxeram novas perspectivas para o registro de paisagens sonoras. Examinaremos nesse artigo dois processos de representação viabilizados por ferramentas digitais contemporâneas: o processo de mapeamento colaborativo sonoro por meio de plataformas *online*; e a representação e simulação sonora a partir de softwares de modelagem 3d e motores de jogos.

Os mapas colaborativos sonoros permitem a disponibilização de áudios gravados por diversos usuários numa base cartográfica georreferenciada, evidenciando a importância de determinados sons para as comunidades. Existem atualmente uma série de mapas sonoros colaborativos como de Nova Orleans¹⁶, Lisboa¹⁷, Montreal¹⁸ e Nova Iorque¹⁹. Zaganelli (2014) identificou a existência de 86 mapas colaborativos²⁰ em plataformas online internacionais. No Brasil, já existem algumas iniciativas de mapeamento colaborativo sonoro como o SPSoundmap²¹ em São Paulo, o mapa sonoro CWB²², em Curitiba, entre outros. Os mapas normalmente operam em plataformas cartográficas de fácil manipulação como o *Wikimapia*²³,

¹⁶ <http://www.opensoundneworleans.com/core/category/ambient>

¹⁷ www.lisbonsoundmap.org/

¹⁸ <http://www.montrealsoundmap.com/>

¹⁹ <http://www.nysoundmap.org/>

²⁰ Pesquisa foi feita por meio de busca no Google através das palavras “soundmap” e “mapa sonoro”, até 2014

²¹ <http://www.spsoundmap.com/>

²² <http://www.mapasonoro.com.br/>

²³ <http://wikimapia.org/>

*OpenStreetMap*²⁴, *GoogleMaps*²⁵ e serviços de armazenamento de áudio como o *Freesound*²⁶ ou *Soundcloud*²⁷.

O engajamento de cidadãos nesse processo colaborativo sonoro é significativo pois os torna participantes ativos da valoração dos sons ambientais, o que faz desses mapas ferramentas qualitativas relevantes. Outra singularidade dessa metodologia é a preservação do formato de áudio, permitindo que a escuta seja o objeto de análise. Tal procedimento se beneficia da facilidade de gravação disponível em celulares, *tablets* e dispositivos móveis. Os mapas normalmente exibem o nome do autor da gravação, o dia, a hora, o equipamento utilizado e, em alguns casos, uma descrição do local onde foi feita a gravação (alguns podem exibir um espectrograma também).

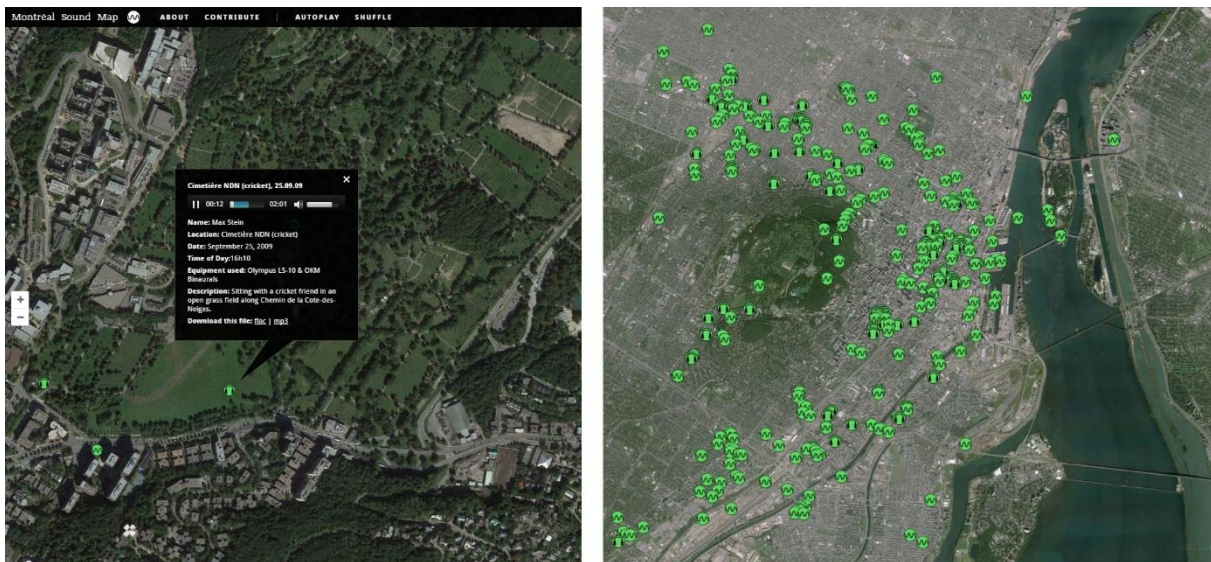


Figura 6 – Exemplo de mapeamento colaborativo do som em Montreal. Fonte: <http://www.montrealsoundmap.com/>. Editado pelo autor

Mapas colaborativos podem também assumir outra função, a de denunciar sons desagradáveis. Um exemplo desse tipo de mapa é o *WikiBarulho*²⁸, plataforma que possibilita destacar e chamar a atenção para sons considerados incômodos numa localidade (e que normalmente excedem os limites de pressão sonora estabelecidos por lei). Esse tipo de mapa traz à tona discussões sobre a apreciação de sons e as diferenças culturais. Um aplicativo

²⁴ www.openstreetmap.org

²⁵ www.maps.google.com.br

²⁶ <https://www.freesound.org/>

²⁷ <https://soundcloud.com/>

²⁸ <http://wikimapps.com/a/barulho>

interessante que também visa registrar ruídos de forma colaborativa é o *Noisetube*²⁹, que permite a medição contínua da intensidade de pressão sonora ao longo de percursos de diversos usuários. As medições são realizadas por meio de *soundwalks* e posteriormente compiladas formando um mapa de ruídos, elaborado numa lógica “de baixo para cima”.

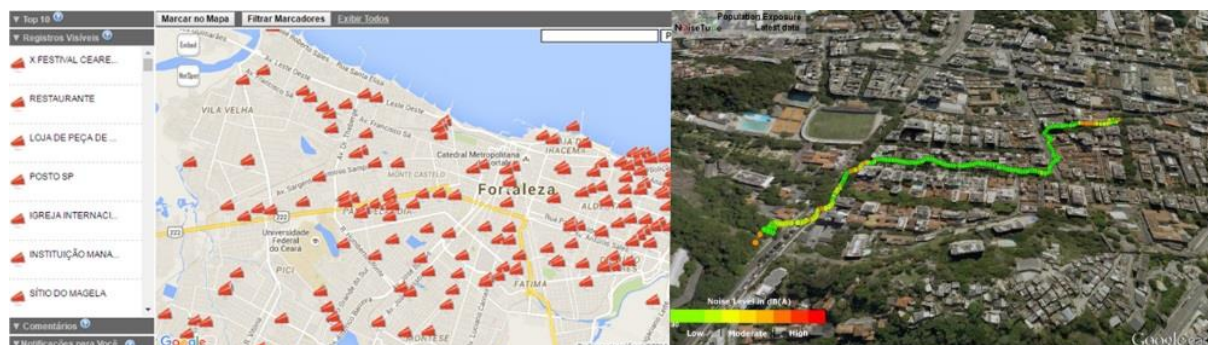


Figura 7 – Mapa WikiBarulho de Fortaleza (esq.) fonte: <http://wikimapps.com/>. Mapa gerado pelo aplicativo soundtube (dir.). Fonte: desenvolvido pelo autor

4.2 AMBIENTES VIRTUAIS E MOTORES DE JOGOS

Novas possibilidades de representação sonora também podem ser exploradas por meio de softwares que simulam ambiente virtuais 3d, especialmente motores de jogos³⁰. Essas ferramentas possibilitam a criação e manipulação de objetos sonoros num espaço tridimensional que pode ser parametrizado. A representação geométrica de volumes em softwares de modelagem 3d já existe há muito tempo, porém nos últimos anos a popularização das técnicas que envolvem Realidade Virtual e imersão estimularam o aprimoramento dos recursos de *auralização* dessas ferramentas digitais.

O termo *auralização* é uma analogia à “visualização” e pode ser compreendido como uma “perspectiva do som” (ou uma *renderização* do som) já que possibilita a escuta sonora de forma muito semelhante a um contexto real. Através desse processo é possível simular um campo sonoro preciso de acordo com a posição do ouvinte, por meio de um fone de ouvido binaural.

No campo da Acústica Arquitetônica, técnicas de *auralização* já são utilizadas em processos

²⁹ <http://noisetube.net/>

³⁰ Motor de jogo (game engine ou apenas engine) é um programa de computador e/ou conjunto de bibliotecas para simplificar e abstrair o desenvolvimento de jogos. A funcionalidade tipicamente fornecida por um motor de jogo inclui: um motor gráfico para renderizar gráficos 2D e/ou 3D, um motor de física para simular a física, uma linguagem de script, suporte a animação, sons, inteligência artificial, networking, e outros. Fonte: <http://www.gsigma.ufsc.br/~popov/aulas/multimedia/engine.html>. Acesso: 10/06/2016

de otimização sonora, especialmente em estudos acústicos de salas de concerto e teatros. Alguns autores indicam que sua aplicação no campo das paisagens sonoras pode contribuir para o processo de representação do som ambiental: “(...) com o recente desenvolvimento de tecnologia de realidade virtual e técnicas auralização, é muito mais fácil comunicar informações sonoras complexas tornando-as audíveis e presentes num contexto multi-sensorial”. (Basturk e Perez, 2011, 94).

Os estudos acerca de técnicas de *auralização* no campo do Urbanismo ainda estão iniciando, mas já é possível encontrar alguns projetos relevantes, como o Esquissons³¹, elaborado pelo grupo francês CRESSON³². O projeto, desenvolvido entre 2013 e 2015 e disponibilizado de forma gratuita, é uma ferramenta de *auralização* estruturada por um software de modelagem 3d paramétrico. Embora sua aplicação seja restrita a uma quadra, os desdobramentos da pesquisa são significativos pois permitem a *auralização* interativa em função de decisões projetuais, possibilitando a simulação da escuta em função da morfologia e das fontes sonoras.

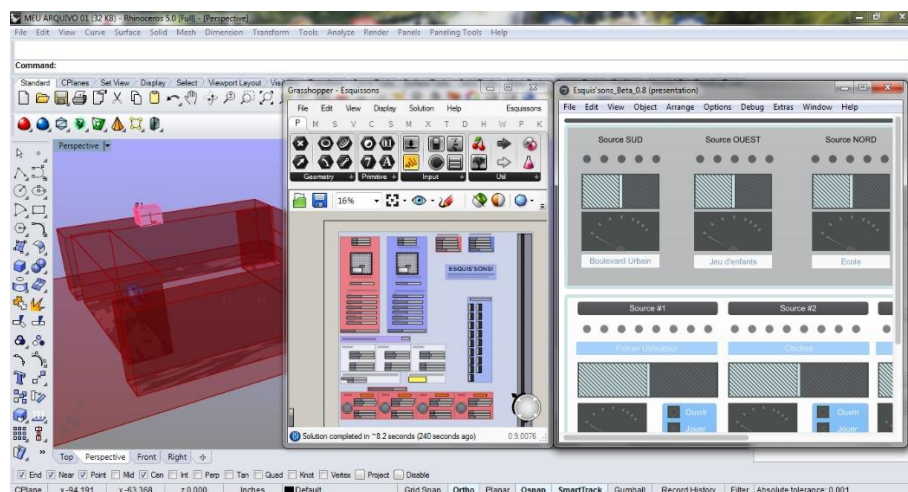


Figura 8 – Interface do programa Rhino e do plug-in Grasshopper associados ao software Esquissons.

Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Em alguns campos como o dos jogos eletrônicos, os processos de auralização já são utilizados há bastante tempo para tornar a impressão de imersão mais convincente. O termo *soundscape*, ademais, é um conceito recorrente no jargão de especialistas dessa área e visto como um recurso inerente ao jogo, assim como os volumes geométricos, texturas e as fontes de iluminação. A composição de paisagens sonoras de jogos é realizada através da criação

³¹ Ver <http://www.esquissons.fr/>

³² Instituto de pesquisas voltado para o estudo de ambiências, sob a liderança de Jean-François Augoyard.

de objetos sonoros e definição de suas características (como volume, reverberação etc.), posicionamento no espaço e estruturação de uma série de regras que definem o comportamento do som em relação ao jogador. É interessante notar que os objetos sonoros podem ser compartilhados em plataformas colaborativas e apropriados por diferentes usuários (e adaptados a diversas situações)

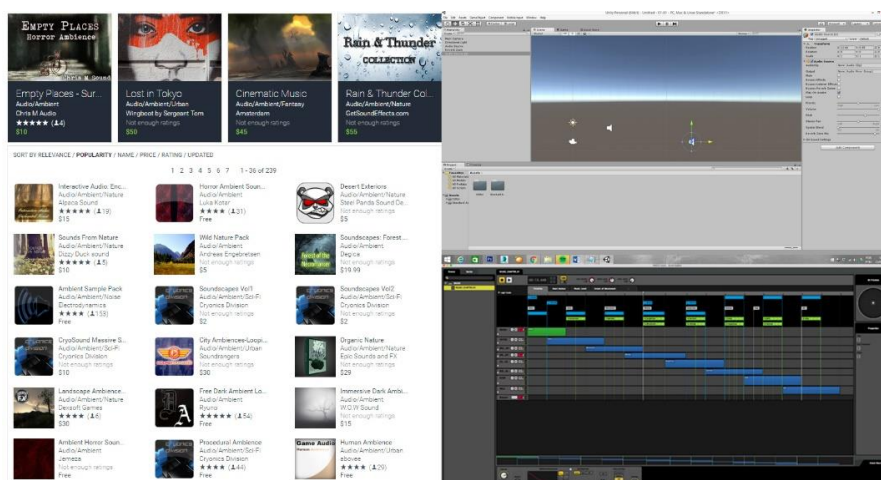


Figura 9 – Interface do programa Unity, da Asset Store e do plug-in FMOD. Fonte: Desenvolvido pelo autor.

Algumas experimentações no campo da Arquitetura e Urbanismo se apropriam de processos e tecnologias desenvolvidas para *games* na busca por novas formas de representação multissensoriais. Um exemplo nesse sentido foi o experimento de Signorelli, que por meio de um motor de jogo tentou simular um sistema que permitisse um “*soundwalk virtual*”. Utilizando modelagem 3d e manipulação de fontes sonoras (capturadas através de gravações feitas numa caminhada acústica), um ambiente virtual foi desenvolvido de forma a possibilitar experimentações de movimento, reproduzindo a lógica do *soundwalk*.

Para o autor, a representação de paisagens sonoras por meio de ambientes virtuais 3d apresenta as seguintes vantagens, em contraposição ao uso de mapas:

Um mapa é bi-dimensional e geralmente estático, enquanto o ambiente sonoro ocorre num espaço tri-dimensional, caracterizado por limites “borrados” e fortemente relacionado com intervalos temporais; A mídia cartográfica oferece uma parcial e mono-sensorial representação sem levar em consideração outros estímulos sensoriais ou a dimensão física do tecido urbano que interage com o ambiente sonoro. (Signorelli, 2015,6)

A importância do protótipo de Signorelli para o estudo das Paisagens Sonoras seria a configuração de um sistema de representação aberto, que possibilita a apreensão de diferentes sequências sonoras em função do deslocamento corporal do usuário no ambiente 3d. Num contexto de grande popularização de acessórios como óculos³³ e fones de ouvidos que promovem a sensação de imersão, essas ferramentas despontam como recursos que merecem maior aprofundamento.

5 CONCLUSÕES E DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA

Os estudos acerca de Paisagens Sonoras no Brasil estão apenas iniciando e conseqüentemente a discussão sobre como representá-las também. A análise das diferentes formas e linguagens de representação do som ambiental revelou uma área de pesquisa complexa e instigante.

As experiências de Southworth, Westerkamp e a especulação sobre as representações de paisagens sonoras por meio de mídias digitais revelaram possibilidades diversas de “visualização” ou “espacialização” do som no espaço urbano, que transcendem as representações mais recorrentes via mapas de ruídos. Cabe, nesse sentido, uma maior reflexão sobre o uso de ferramentas digitais disponíveis, que pode ir muito além dos softwares de simulação quantitativos.

O resgate de experiências das décadas de 60 e 70 nos mostraram que tão importante quanto o formato de representação é o processo de engajamento com a paisagem durante a caminhada acústica, que obviamente influencia a forma de expressão, assim como a bagagem cultural do “cartógrafo”. Isso permitiu que Southworth “sonorizasse” um mapa através de desenhos e Westerkamp “compusesse” através do “caminhar” pelo espaço urbano.

As novas tecnologias introduzem possibilidades significativas de representação sonora como a construção colaborativa de mapas e a elaboração de ambientes 3d com objetos sonoros manipuláveis. Em ambos os casos, as ferramentas se amparam em processos que demandam novas atitudes em relação aos sons ambientais, indicando a importância da escuta e do engajamento corporal, e não apenas a análise de informações por meio de representações gráficas “de cima para baixo”.

Em qualquer situação, no cerne do envolvimento sujeito-paisagem está a descoberta através do *soundwalk*. E qualquer sistema de representação que ignore esse processo estará “fechando os ouvidos” para a cidade.

³³ Tais como o óculos Rift, o Google Cardboard entre outros.

BIBLIOGRAFIA

Augoyard, Jean.F. e Torgue, Henri. *Sonic Effects: A Guide To Everyday Sounds*. Montreal: McGill-Queen's University Press, 2005.

Basturk, Seckin e Perez, Fransisca P. "The Use of Virtual Reality Technology in Noise Action Planning". (artigo apresentado no INVISIBLE PLACES, Viseu, Portugal, julho de 2014). Acessado em 10 de junho, 2016. <http://invisibleplaces.org/IP2014.pdf>

Labelle, Brandon. *Acoustic Territories: Sound Culture and Everyday Life*. Nova Iorque: Continuum, 2010

Nakahodo, Lilian n. "As paisagens do corpo na criação sonora." *Polêm!ca* 13 (2014): 906-915, acessado em 20 de janeiro, 2016.

Nisenbaum, Marcio e Kós, José R. "O estudo da Acústica Urbana através de Processos Digitais: Novas Abordagens para uma Elaboração Metodológica". (artigo apresentado no SIGRADI, Florianópolis, Santa Catarina, novembro 2015). doi: 10.5151/despro-sigradi2015-80239

Raimbault, Manon e Dubois, Danièle. "Urban soundscapes: Experiences and knowledge." *Cities*, vol 22, n° 5 (2005). 339-350, acessado em 27 de maio, 2016, doi:10.1016/j.cities.2005.05.003

Rêgo, Andréa Queiroz. "Paisagens sonoras e identidades urbanas: os sons nas crônicas cariocas e as transformações do bairro de Copacabana (1905-1968)" (Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006).

Schafer, R. Murray. (1977). *The soundscape - our sonic environmental and tuning of the world* (2.ed). Rochester: Destiny Books. Edição Kindle, 1994.

Signorelli, Valerio. "Soundwalking in virtual urban ambiances. Applying Game Engine Technologies in soundscape study". *Ambiance, Experimental Simulation* (2015): acessado em 15 de janeiro, 2016. <http://ambiances.revues.org/657>

Westerkamp, Hildegard. "Soundwalking". *Sound Heritage*, V. III N.4, Victoria B.C., (1974). Acessado em 15 de janeiro, 2016. <http://www.sfu.ca/~westerka/writings%20page/articles%20pages/soundwalking.html>

Zaganelli, Deborah Martins. "O som da paisagem: pelas praças do centro da cidade de vitória, ES." (Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Espírito Santo, 2014)