

Marulho TransOceânico: performance musical entre dois continentes

Alexandre Fenerich¹, Giuliano Obici², Flávio Schiavoni³

¹Universidade Federal de Juiz de Fora
Instituto de Artes e Design
Juiz de Fora - MG - Brazil

alexandre.fenerich@ufjf.edu.br

²Escola de comunicação e Arte
Universidade de São Paulo
São Paulo - SP - Brazil
Technische Universität Berlin
Berlin - Germany

giuliano@usp.br

³Instituto de Matemática e Estatística
Universidade de São Paulo
São Paulo - SP - Brazil

fls@ime.usp.br

Abstract. *This paper is about aspects of audio performances that uses internet, a research from the work Ocean Seanoises (2012), from Duo N-1 (N-1.art.br), a musical piece for two computers located in different cities and audio transmission by internet. The main points of the article are: the performance's presentation, a contextualization of noise in art and a contextualization of the piece in the context of processual composition. The results present the transmission's sound marks in the listening process as well as the changing of roles of author/performer/listener in works that use the sound recording as a performatic resource.*

Resumo. *Este texto trata de aspectos envolvendo performance de áudio via internet a partir o trabalho Marulho TransOceânico (2012) do Duo N-1, (n-1.art.br), peça musical para dois computadores localizados em cidades diferentes e transmissão de áudio via internet. Os pontos principais deste artigo são: apresentação da performance, a contextualização do ruído na arte e uma contextualização a partir de músicas processuais. Os resultados evidenciam aspectos da marca sonora que a transmissão engendra no processo da escuta bem como as alternância de papéis entre autor/performer/ouvinte em trabalhos que utilizam a gravação como recurso performático.*

1. Introdução

A possibilidade de cooperar utilizando redes computacionais pode trazer desafios para técnicos e artistas. Concertos remotos utilizando Internet tendem a gerar resultados insatisfatórios e uma certa frustração quando se tem como objetivo simular uma performance de concerto nos moldes tradicionais. Tal frustração pode ser ainda

maior caso a expectativa seja utilizar conexões domésticas para a transmissão de áudio.

Um dos obstáculos encontrados nesse tipo de performance via Internet está na dificuldade técnica em garantir a integridade do sinal de áudio durante a transmissão. O áudio digital em seu formato PCM 32 bits com taxa de amostragem de 48kHz, por exemplo, consome uma largura de banda de 192kB/s. As conexões domésticas possuem largura de banda suficiente para recebimento (*download*) em tal velocidade mas não temos garantia de envio (*upload*) em tal velocidade.

Esta limitação das conexões domésticas levaram as ferramentas de comunicação de rede a adotar algumas técnicas para diminuir a quantidade de dados em uma transmissão de voz. Entre estas técnicas está a diminuição do tamanho de amostras para 16 bits ou menos, diminuição da taxa de amostragem, ou a compressão com perdas eliminando parte do sinal.

Além da largura de banda nem sempre ser suficiente para a transmissão de áudio, a velocidade de transmissão pode variar de acordo com o desempenho da rede. Isto pode causar latência e variação da latência (“jitter”) além de causar perdas de pacotes. As ferramentas mencionadas são concebidas também para automatizar configurações que corrijam o sistema caso haja pacotes perdidos ou atrasados.

Tanto a compressão do dado para o envio quanto a recuperação do sinal no caso de falhas na transmissão fazem de ferramentas comuns para a comunicação em rede uma alternativa pouco atrativa para performances musicais convencionais. Mesmo assim, artistas propõem trabalhos colaborativos utilizando tais características embutidas nessas ferramentas baseando-se em outros fatores estéticos que não o áudio com sua máxima qualidade¹.

É neste contexto que este artigo apresenta o processo de Marulho TransOceânico (2012) – obra musical do Duo N-1², a partir do registro de uma apresentação realizada em 30/08/2012 em João Pessoa e Berlim simultaneamente³. Nesta peça os resíduos sonoros decorrentes dos dispositivos de transmissão e recepção de áudio em rede foram explorados, de forma a tornar evidente ao ouvinte tais processos técnicos que estão embutidos na transmissão e comunicação sonora via protocolos digitais que nos cercam.

Apesar de ambos integrantes do Duo N-1 estarem vinculados a instituições de pesquisas (Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade de São Paulo e Technische Universität Berlin) esta performance utilizou-se de uma conexão de internet doméstica. Com isto, procurou-se manter uma investigação caseira descartando a possibilidade de conseguir recursos técnicos melhores através do vínculo institucional que os músicos mantêm. Esta é uma característica do trabalho do Duo que se mantém aqui: a utilização de tecnologias ou técnicas acessíveis aos seus membros - os quais não possuem formação técnica. Por esta razão, utilizou-se o Skype como plataforma de comunicação apesar das evidentes desvantagens que o software apresenta no que tange à qualidade do áudio transmitido, já que foi concebido para a comuni-

¹Cascone [Cascone, 2000] apresenta tendências musicais contemporâneas como a Glitch Music, que explora ruídos e defeitos gerados em meio digital para a geração sonoridades características deste sistema. Alva Noto e Sakamoto são exemplos de artistas que exploram atualmente estas características [Nakahodo, 2012]. Artistas como Nicolas Collins [Duguid, 1985] e Yasonao Tone [LaBelle, 2006] vêm explorando estas sonoridades desde os anos 80. Além disso, o coletivo “Net vs. Net” realiza performances distribuídas que se aproveitam criativamente da latência e dos atrasos decorrentes das transmissões via rede [Tomiyoshi, 2013, 3]

²<http://giulianobici.com/n-1/mar-trans.html> acessado 11.08.2013

³O registro pode ser escutado em https://soundcloud.com/n-1-1/marulho_transoceanico

cação verbal e vocálica, mas vantagens expressivas no que tange sua disseminação e estabilidade em transmissões P2P [Tomiyoshi, 2013, 30].

Partido deste pressuposto, iniciamos esta discussão apresentando referências estéticas e musicais de autores que ajudam a pensar este campo de trabalho. Posteriormente discutiremos como os recursos de transmissão caseira em rede foram apropriados nesta peça de modo a explorar faturas sonoras não previstas no projeto destas tecnologias de transmissão. Finalmente, discutiremos a partir do experimento proposto pela obra, o ruído das transmissões sonoras em rede enquanto potencialidade criativa.

O presente artigo é organizado da seguinte forma: na seção 2 apresentaremos os conceitos envolvidos neste artigo, na seção 3 apresentamos o desenvolvimento da peça, na seção 4 o resultado obtido e na seção 5 apresentamos conclusões e trabalhos futuros.

2. Conceitos envolvidos

2.1. Da entropia da voz: ecos de Alvin Lucier

“Creio que estou tentando ajudar as pessoas a segurar conchas sobre seus ouvidos e escutarem o oceano novamente”⁴
(Alvin Lucier)

Alvin Lucier, no capítulo ‘Tape Recorders’ do livro ‘Music 109: Notes on Experimental Music’ [Lucier and Ashley, 2012] escreve sobre peças que se utilizam da gravação ao vivo em performance musical. Nele Lucier aponta que em tais peças se evidencia um outro modo de composição, como se a música passasse a ser composta por si mesma durante sua execução, cabendo ao compositor/intérprete apenas enquadrar o seu processo generativo - como escreve sobre ‘Came Out’, de Steve Reich:

O que era incrível é que você podia escutar a peça musical sendo composta por si mesma. (...) Uma vez que se inicia o processo de Came out, o compositor não dá nenhum passo a não ser o de separar e multiplicar as imagens [sonoras] de alguma forma em duas faixas de gravação. O compositor não decide o que acontece de momento a momento. [Lucier and Ashley, 2012, p.104].

Seguindo os comentários sobre o impacto que foi a descoberta do recurso da defasagem na música advindo do trabalho de Reich, relata ainda Lucier:

Ele sincronizou os tapes e os tocou em dois gravadores. Após deixá-los correr um pouco, eles passaram gradualmente a se separar. Dois gravadores nunca possuem exatamente a mesma velocidade, mesmo dentre os melhores que você possa encontrar. Um deles é mais veloz, e qualquer que seja o material gravado nos tapes, irá se mover à frente do outro. O loop se move fora de fase. Você passa a escutar a fase ligeiramente à frente de sua irmã gêmea. Os dois sons idênticos ligeiramente fora de sincronia geram um terceiro som. Ao deixar os gravadores tocando com sua própria velocidade, sem tratar a variação de velocidade como um defeito, Reich descobriu a fase na música. Foi uma grande descoberta. Foi como se um milagre tivesse acontecido. [Lucier and Ashley, 2012]

⁴“I guess I’m trying to help people hold shells up to their ears and listen to the ocean again”[Lucier et al., 1995, p.306]

Lucier descreve em detalhes a música como um processo que se desdobra a partir de um mecanismo, de uma célula ou de um embrião, sem a intervenção da vontade do compositor/intérprete ao manipular o material após ela iniciada.

O mesmo processo se evidencia em ‘I am sitting in a room’ (Lucier, 1969), onde a voz gravada faz soar a arquitetura a partir de reiteradas repetições/gravações, articulando ritmicamente a acústica da sala. “Se Lucier constrói uma arquitetura, é uma arquitetura imbuída com a problemática de ter um corpo” [LaBelle, 2006, p. 132] - uma arquitetura expressa sonoramente, carregada de sua voz. Nesta peça, as características acústicas do lugar da difusão da primeira versão gravada e de todas as subsequentes vão se tornando evidentes para a escuta na forma de um acorde, cujas notas correspondem às frequências das ondas estacionárias da sala. A referência causal da voz (sua identidade) vai sendo gradualmente perdida:

A imagem sonora inicial é a de uma voz emitida em uma sala com uma certa acústica (...). No final da peça, escutamos essencialmente a ressonância da sala vagamente articulada pelas flutuações de amplitude da voz. Neste caso, nossa percepção daquilo que é o objeto sonoro e daquilo que é o espaço acústico no qual ele é projetado passam a confluir. No início da peça, podemos afirmar sem dúvida alguma que o objeto sonoro é a voz. No final da peça, o objeto sonoro é uma entidade claramente mais ‘abstrata’, cujas características derivam da acústica da sala. [Wishart and Emmerson, 1996, p. 158]

Na peça ‘Came Out’ de Reich o processo se dá pela defasagem simples; em ‘I am Sitting In a Room’, pela saturação do sinal que leva a uma acentuação da ressonância da sala. Em ambos os casos, há um desencadeamento que independe da decisão dos compositores, os quais apenas deram início e criaram as condições para que ocorressem.

Nas peças descritas acima, uma vez iniciadas, os ‘performers’ passam de músicos a espectadores, vivenciando a mesma experiência da plateia. Da mesma forma, o compositor não pode mais intervir na execução do seu projeto, pois caso contrário seu gesto ficaria impregnado na peça. Os papéis aqui se fundem da figura do compositor/performer a ouvinte/público. Nessa situação, o processo disparado tende a desdobrar por si próprio um percurso sonoro.

Além disso, os autores não podem prever exatamente o resultado, e sua atitude passa a contar com um afastamento do controle momentâneo em função da surpresa da escuta. Ao contrário do objeto musical tradicional - impregnado de qualidades sonoras dadas por uma performance ou por decisões composicionais ponto a ponto - tais peças não sofrem ação alguma, no seu decorrer, de um gesto ou de um quebra - de uma ação composicional forte. Ganham assim uma certa autonomia ao se comportar de modo descolado de qualquer agenciamento gestual ou qualquer ação com o fim de direcionar a um sentido específico.

2.2. Marulho Oceânico

Marulho Oceânico é uma série de peças do Duo N-1 que partem de algumas das ideias que apresentamos acima e que possuem o mar como temática comum. Entretanto, dentre as várias versões, Marulho Transoceânico é a que mais se aproxima das práticas de música processual mencionadas. Os “marulhos” vêm adquirindo diferentes versões durante a trajetória do duo, num processo de reinvenção a cada versão, acumulando camadas de sentidos distintos e diálogos entre as próprias peças.

Até o momento foram criadas quatro versões: 1a versão - CD Jardim das Gambiarras Chinesas (2009)⁵, 2a. Audio e video live electronics (2009-2010)⁶, 3a. CD nmenosvideo - Limiares (2012)⁷, 4a. TransOceânico (2012)⁸. As versões exploram, sonora e visualmente, aspectos como imensidão, imersão, ruído, movimentos e ondulações, bem como a cor azul.

3. Descrição do trabalho

Marulho TransOceânico (MtO), quarta versão da uma série de peças Marulho Oceânico, é uma performance para voz falada, computadores e transmissão de áudio via internet. Nesta versão, o prefixo “trans” do título refere-se ao fato da performance ser realizada via internet (*streaming*) com cada integrante localizado em cidades diferentes, separados por um oceano.

A performance surgiu em 2012 com objetivo de desenvolver uma plataforma/set/instrumento de forma a explorar a conectividade como suporte performático. Utilizou-se de recursos técnicos disponíveis aplicados aos objetos do cotidiano e programas de computador (uma gambioluteria⁹): buscou-se encontrar uma forma de trabalhar à distância usando computadores pessoais, programas acessíveis e livres e uma conexão doméstica de internet. Manteve-se assim uma autonomia no processo de criação ao não se necessitar de equipamentos de ponta para a realização do trabalho – postura estética que norteia o trabalho do Duo N-1 [Fenerich and Obici, 2011].

Assumindo tal situação como campo investigativo, surgiram algumas perguntas: qual noção de espaço para uma performance realizada simultaneamente em dois lugares do globo? Como performatizar o próprio streaming e os elementos implícitos na transmissão? Qual sonoridade pode ser traduzida por este meio?

3.1. Metodologia

Diante de tais questionamentos partiu-se para os experimentos, os quais convergiram para um exercício simples de gravação e envio do mesmo sinal de áudio repetidas vezes via streaming (Skype) e troca de comandos de mensagem via TCP (Transport Control Protocol) através do objeto net send do programa Pure Data. A programação-partitura decorrente destas experimentações segue um procedimento semelhante à peça “I am sitting in a room” de Alvin Lucier.

O princípio da performance de Lucier, que faz emergir as ressonâncias naturais da sala em que é apresentada, serviu de modelo para a seguinte especulação, que moveu o trabalho: em procedimento semelhante, qual seria o espaço de uma transmissão de áudio distribuída? Pode-se dizer que o mote era simular um procedimento parecido ao “estou sentado em uma sala” para “estamos sentados em dois lugares do globo terrestre distantes um do outro e partilhamos a mesma música”. Como este espaço partilhado soaria? Diante deste cenário o Duo prosseguiu no exercício de configuração-criação-instrumento para a realização da peça. O setup para sua realização e a performance em si vem descrita abaixo.

⁵http://giulianobici.com/n-1/cd_jardim.html

⁶<http://giulianobici.com/n-1/mar.html>

⁷http://giulianobici.com/n-1/cd_n-video.html

⁸<http://giulianobici.com/n-1/mar-trans.html>

⁹Neologismo para descrever processo que mistura gambiarra e luteria de instrumentos e apropriação de materiais no set/plataforma/instrumento do Duo N-1. Vide descrição da performance Marulho TransOceânico 2012 - <http://dezdimensoes.wordpress.com/2012/08/28/dimensao-sonora/>

3.2. Da plataforma/setup/instrumento

Um primeiro passo para a realização do setup foi a configuração de rede. Por se tratar de uma conexão doméstica, foi necessário configurar um redirecionamento de portas para permitir que mensagens externas não requisitadas alcancem uma máquina da rede Interna. Esta configuração foi feita no modem / roteador localizado na Alemanha por duas razões: a) termos o acesso de configuração a este dispositivo e b) tal endereço tornou-se acessível tanto para a apresentação em João Pessoa quanto para os ensaios do Duo que foram realizados entre Berlim e outras cidades do Brasil.

Nesta configuração definimos um IP fixo na rede interna para a máquina que seria utilizada na performance e roteamos as portas de comunicação TCP utilizadas para os dados de controle para o IP desta máquina. Com isto garantimos a comunicação utilizando ambiente doméstico.

Um segundo passo foi o entendimento de que necessitaríamos de três softwares para realizar o trabalho, em cada um dos computadores: Skype, que realizou a transmissão de áudio, PureData, que gravou os áudios, enviou os comandos de início e fim dos processos e tocou os áudios gravados, e Soundflower, que realizou o roteamento de áudio entre os softwares anteriores. Além disso, percebeu-se que seriam necessários 2 tipos de conexão de rede: via skype transitava o áudio e via Pure Data, através dos objetos natsend/netreceive, mensagens de controle que seriam utilizadas para sincronizar os patches entre ambas as pontas da transmissão. Faz-se notar aqui que o Skype não depende da configuração supra citada pois o mesmo utiliza-se de outras técnicas para permitir a conexão doméstica entre pares.

Enviou-se então, a partir de uma das máquinas, as mensagens com o formato OSC de “/gravar” e “/reproduzir”. Com isto uma das máquinas assumiu a responsabilidade de sincronização de ambas e a troca de mensagem para este controle foi feita pelo redirecionamento de portas pré-configurado.

O patch para a gravação em ambas as máquinas recebia o sinal de áudio do skype redirecionado pelo soundflower. No primeiro momento grava-se em ambas este sinal de entrada por 22 segundos. Feita esta gravação ela é automaticamente tocada pelo Pure Data com a saída de áudio deste programa direcionada para o Skype via soundflower. Ao mesmo tempo, em outro buffer, o patch recebe o sinal provindo da reprodução da gravação recém-executada na outra ponta da transmissão. Ao final deste par reprodução/gravação, o processo é automaticamente reiniciado.

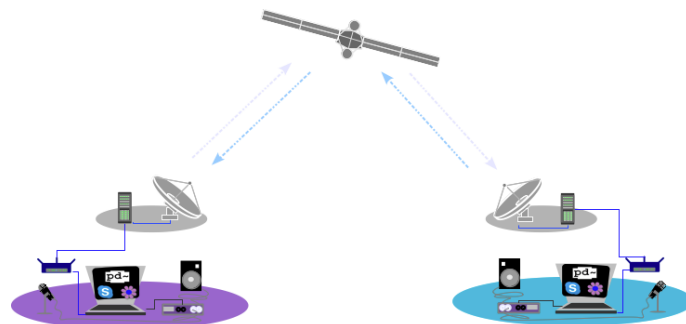


Figura 1: Plataforma / set / instrumento

3.3. Da partitura

A partitura da peça segue uma lógica de alternância, proveniente da própria lógica do setup: a peça inicia com cada performer (A e B) lendo um texto (parte 1). A voz

do executante A é transmitida e gravada pelo set do executante B simultaneamente com gravação da voz de B pelo set de A. Na parte 2 inicia-se a gravação do streaming ao vivo. A partir da terceira parte os executantes param de ler o texto. Inicia-se a execução das duas gravações, que são transmitidas e novamente gravadas pelas duas pontas da transmissão, seguindo uma programação que automatiza e repete o processo. A gravação tocada é sempre o resultado que foi gravado da transmissão anterior, conforme o esquema:

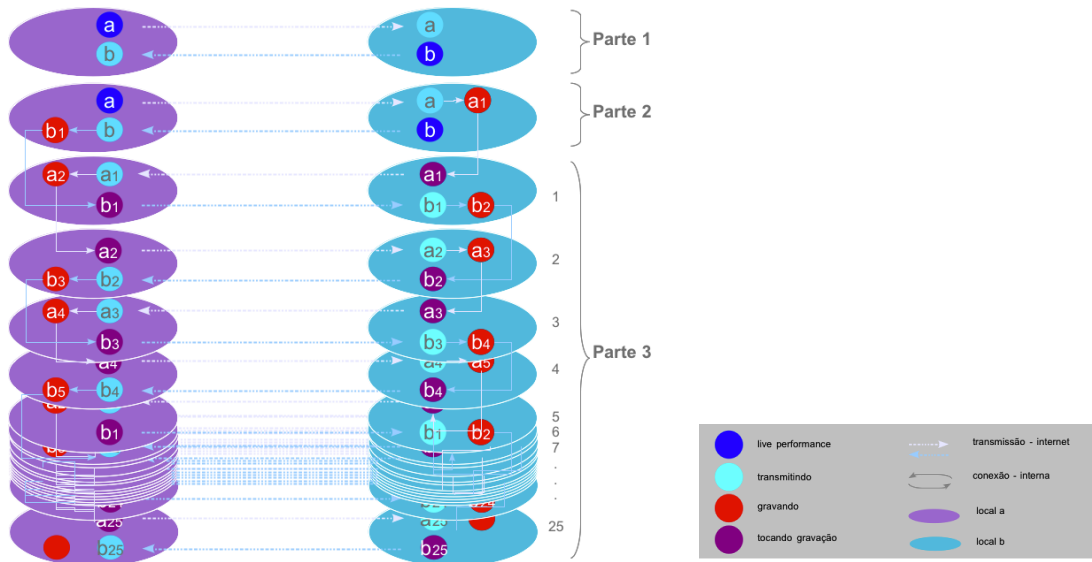


Figura 2: Esquema / partitura + legenda

O processo é repetido 25 vezes e o resultado acumula tanto o material inicial gravado quanto as sucessivas regravações de sua transmissão. Diante desse processo, o que se evidencia é o próprio extrato das camadas de transmissão, uma espécie de marca perceptiva dos resíduos sonoros envolvidos na transmissão gerados pela repetição e sua acumulação temporal no material gravado.

4. Resultado: Análise do MtO a partir do registro da performance.

Aqui apresentaremos um registro em áudio que é a gravação total de apenas um dos lados (em João Pessoa), de modo que, no seu início, apenas a voz de um dos executantes (que está sendo transmitida) é escutada. Analisaremos o sinal de áudio da peça ao longo dos seus 12 minutos de execução.

4.1. Sonoridade predominante

Do ponto de vista da sonoridade predominante, observa-se, primeiramente, que há um corte de frequências em aproximadamente 12300Hz, tanto no início, em que há apenas uma voz (fig. 3a), quanto em trechos de maior densidade (fig. 3b). Isto se deve não ao sistema de gravação, mas à compressão utilizada para a transmissão, pois alguns “lapsos” ocorrem de modo a, por vezes, ultrapassar este limiar.

Além disso, há um ruído considerável já no início do áudio, escutado enquanto um hiss nos primeiros instantes de silêncio (fig. 3a), e um nível alto incomum nas regiões aguda e superaguda (acima de 4000 Hz – figs. 3a e 3b).

Estas características de tradução de frequências e de amplitudes são refletidas nas particularidades da transmissão via Skype, cuja compactação utiliza-se do

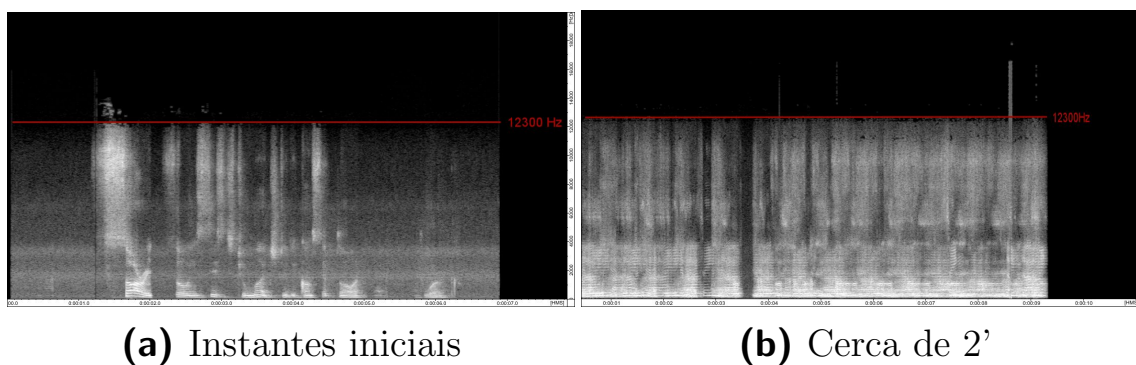


Figura 3: Espectrograma da peça

codec Silk a fim de transmitir os dados. Este codec reduz o 'sample rate' e o 'bit rate' do áudio de entrada para uma banda de frequências e amplitudes consideradas suficientes para a inteligibilidade da voz falada. Dependendo da banda de transmissão, o 'sample rate' pode ser reduzido a 24, 16 ou 8 KHz, e o 'bit rate' de 40 a 6 Kbps[Jensen et al., 2010].

Neste codec, o áudio passa por um filtro passa alta (High pass filter) a fim de excluir frequências graves consideradas desnecessárias para a voz falada. Isto significa que há uma alta compressão do áudio no que tange a tradução do espectro de frequências e, sobretudo pela baixa taxa de kbps, que há um achatamento das nuances de definição de amplitudes.

Somado a isso, o codec Silk foi concebido para reconhecer padrões vocais, excluindo bandas de frequência que não trafegam por esta zona[Jensen et al., 2010]. A sonoridade é portanto simplificada, aproximando-se à de um rádio antigo, com predominância de frequências médio-agudas e poucas nuances; além disso, um material sonoro muito distinto do espectro da voz não será (em tese) transmitido.

Essa característica da ferramenta se evidencia em trechos da peça onde ainda é possível reconhecer a voz falada ao longo da gravação. Isto nos indica blocos atrasados na transmissão que a ferramenta soma ao sinal. A presença de tais blocos nos levam a questionar o que a ferramenta reproduziu no momento em que o mesmo deveria ter sido reproduzido. Mecanismos de recuperação de falha podem ter a) reproduzido o bloco anterior, b) interpolado os valores entre os 2 blocos, c) adicionado conteúdo qualquer. Qualquer uma destas soluções não conseguiria recompor o sinal ausente mas servem para manter o sinal de áudio contínuo e evitar 'glitch'.

A reprodução deste sinal, corrompido sucessivas vezes, e a correção do sinal a cada reprodução leva a adição de muitos blocos de recuperação de perdas. Pelo registro da performance podemos notar que a faixa de frequência da voz falada diminui ao mesmo tempo que há uma ampliação em todas as frequências presentes no espectro do sinal (fig. 3b). Neste ponto, tanto a visualização do espectro quando a audição da peça nos mostram que este processo tende ao ruído branco devido a sucessivas adições de conteúdo randômico ao sinal [Ephremides and Thomas, 1974].

A reaplicação do codec com perda também pode contribuir para esta degeneração do sinal. A cada processo de gravação há uma reaplicação do codec, e novas componentes do sinal podem ser removidas até que o mesmo possua pouca ou nenhuma característica ao registro sonoro original.

4.2. Estágios da peça

Pensando agora num aspecto mais formal, uma escuta por inteiro deste registro evidencia o processo da peça ao longo dos seus quase 12 minutos de duração. Pode-se então definir alguns momentos de articulação de modo a evidenciar seus estágios – muito embora tais pontos, salvo no início e no fim, são arbitrários, pois a peça segue como um contínuo, não havendo articulações claras.

O primeiro destes estágios se dá em 0'22", quando claramente se interrompe a gravação do som externo (microfone) e se inicia o processo das regravações das transmissões. A partir daí aparecem 'loops' de trechos vocais, gradualmente defasados a cada entrada. Neste estágio, cada nova aparição permanece claramente destacável, sendo pouco a pouco ofuscadas, de modo que em cerca de 01'56" se tem uma sucessão de picos, e as vozes acumuladas parecem tão comprimidas que perdem totalmente seu timbre característico.

O processo de acumulação das vozes continua até cerca de 3'48", mas neste momento uma série de rápidas aparições de material mais recentemente gravado alterna-se com material mais antigo (um áudio comprimido que consiste na acumulação de vários extratos vocais), o qual tende a uma maior entropia (efeito que denominamos maré – Fig. 4).

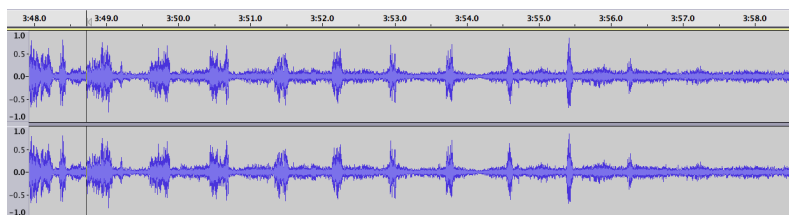


Figura 4: Alternância de material antigo com recente, em 3'49" (Maré)

O ruído gerado pelas sucessivas compactações (aqui chamado ruído de fundo), sobretudo a partir de 4'15", passa a predominar sobre o material vocálico, que vai progressivamente desaparecendo ou deixando de figurar no primeiro plano da escuta. Se tomarmos mais outros dois momentos, por exemplo em 6'36" e 10'37", notamos que o ruído de fundo vai se tornando progressivamente mais amplo em tessitura e amplitude, muito embora permaneça em ambos os pontos um resquício de material vocálico condensado e em 'loop'. Em alguns momentos, irrompe um material vocálico mais recente ou menos misturado, talvez decorrente de um ciclo que ainda continha elementos vocálicos dos estágios anteriores – 'efeito maré', que permeia toda a peça.

Um aspecto que fica bastante claro é que depois de certo número de repetições o processo de certa forma se estabiliza (a partir talvez de 4'23"). Após este ponto as repetições defasadas passam a não ser perceptíveis, o ruído de fundo vai lentamente tomando conta do espaço acústico e picos de amplitude passam a ser claramente periódicos, a cada 12' (fig. 5), coincidindo com o início de cada regravação (que tinha um ciclo de 12 segundos).

Tal periodicidade da gravação assemelha-se à técnica de síntese de cordas do algoritmo Karplus-Strong [Karplus and Strong, 1983]. Diferente deste algoritmo, a reprodução aqui de um buffer periodicamente não gera uma frequência mas um ritmo devido a seu tempo de reprodução ser muito elevado (12s).

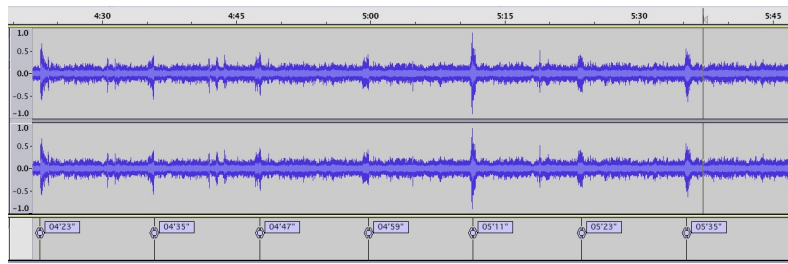


Figura 5: Picos de amplitude a cada 12', após 04'23''

Podemos então definir três grandes estágios para a obra: a gravação inicial, a aparição das vozes em 'loops defasados' e a progressiva entropia rumo à dissolução das vozes.

5. Conclusão

Neste artigo apresentamos a peça MtO do duo N-1 e uma discussão do resultado sonoro. No diálogo com a peça de Lucier, vale ressaltar que, diferentemente de 'I am sitting in a room', MtO trata da transmissão de uma conversação posta a soar em duas salas 'simultaneamente'. Entretanto, as reiteradas gravações não acentuam o espaço onde cada performance acontece, mas a codificação da transmissão e o ruído causado pela aplicação repetida da codificação e transmissão. Por outro lado, da mesma forma que o espaço acústico da sala é vocalizado na peça de Lucier, o ruído resultante da acumulação, em MtO, passa inicialmente a ser articulado pelas vozes.

Em MtO, as reiteradas gravações das vozes que se perdem pouco a pouco no ruído de fundo, imperceptível ou ignorado, que paira numa transmissão via Skype, são decorrentes do acréscimo em amplitude do fundo da transmissão, causado pelo processo de retroalimentação do sinal de áudio. Não resta sequer a articulação rítmica da fala, como ocorre na obra de Lucier - sobrando apenas uma pulsação causada talvez tanto pelo vai-e-vem da transmissão ultramarina (o efeito maré) quanto pela retomada do loop da gravação.

No caso do MtO, diferentemente da peça de Lucier, o ruído não foi criado pela reverberação da sala mas pela compressão do sinal para o envio efetuado pelo codec do aplicativo Skype, assim como pela tentativa de recuperação de perdas de pacotes. O codec Silk efetua uma compressão dinâmica, pois varia as taxas de amostragem na medida em que o tamanho ou a velocidade da banda de transmissão mudam – e numa transmissão caseira esta medida parece percorrer um largo âmbito. Esta compactação dinâmica e a recuperação de falhas da rede tendem a trazer alguns ruídos inesperados – os quais passam despercebidos numa conversação normal, mas que ficam impregnados no áudio por conta do processo cumulativo proposto na performance.

Se por um lado, na transmissão por Skype, há uma sonoridade quase esquemática, suficiente apenas para traduzir os signos verbais (na estreita faixa de frequências e amplitudes que traduz), por outro há um campo de imprevisibilidade que traz curtos soluços (lapsos de transmissão), ruídos inesperados, pequenos cortes e trancos, resultantes talvez da transmissão e da compressão dinâmica. A ferramenta concebida preferencialmente para a transmissão verbal engendra, pelo mecanismo inventado para torná-la eficiente, uma variabilidade que traz, para a experiência da escuta desta peça, outros elementos sonoros além da voz a cada ciclo de repetição. Mesmo com sua sonoridade restrita, o processo de transformação do som vocálico

em ruído (no percurso da peça) gera interesse para a escuta pela constante variabilidade. Os lapsos sonoros que descrevemos anteriormente vão se acumulando ao longo dos ciclos de gravação e são acrescidos de outros lapsos, outras rítmicas e outras sonoridades.

É nesse sentido que, partindo de uma banda de transmissão caseira e de programas acessíveis, procurou-se explorar da transmissão aquilo que ela tem de imprevisível: os ruídos que ela porta, sua acumulação e latência, além da de-sincronia.

Este último aspecto revelou-se uma fatura interessante que não apareceria em uma suposta transmissão sem latência. Nos testes de sincronização entre os computadores, realizados em Juiz de Fora e Berlim, constatou-se que a mensagem-comando de início e fim do processo demorava alguns segundos para alcançar seu destino. Tal fato levou à dedução de que a simultaneidade, ou a noção de tempo real, neste caso, era uma impressão forjada pelo sistema de conversação contínua dado pelo Skype. Esta de-sincronia vem a gerar, assim, escutas distintas da peça em cada um dos lugares em que esta ocorre (e não apenas de uma versão a outra) – pois cada set e lugar terá uma acumulação diferente dos ruídos da transmissão. Desta maneira, por conta dos ruídos sonoros e temporais do ponto de vista da comunicação a peça ganha, a cada realização, duas versões distintas; seu próprio mecanismo gera uma escuta desdobrada em duas, separadas espacial e temporalmente.

Se, em tese, por se tratar de uma transmissão em meio digital, o ruído desta transmissão não deveria existir, o presente trabalho explicita justamente uma materialidade que se coloca aos ouvidos, dada talvez pela natureza da compressão e pelo próprio aparato midiático de transmissão. É sobre essa materialidade que trabalha: nessas camadas do meio digital que a peça se baseia, tentando tornar sensível o papel midiático do codec, como vem apontando Lev Manovitch [Manovich, 2010] em seus estudos do software no contexto das novas mídias, assim como Jonathan Sterne [Sterne, 2012] ao discutir a história do MP-3, mostrando a não neutralidade dos codecs e dos meios no universo digital.

“Formato denota toda uma gama de decisões que afetam o olhar, sentir, experiência e o funcionamento de um meio. Ele também define um conjunto de regras segundo as quais a tecnologia pode funcionar.”¹⁰

Trabalhos futuros incluem a possibilidade de gravação da peça em ambos os lados ou a utilização de outras ferramentas que possam trazer-lhe outras características.

6. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer o apoio das agências de fomento CNPq (processo nº 141730/2010-2), FAPESP (processo nº 2008/08632-8), CAPES (processo nº BEX 1194/12-7) e DAAD (Deutsche Akademische Auslandsdienst) .

Referências

Cascone, K. (2000). The aesthetics of failure: ”post-digital”tendencies in contemporary computer music. *Computer Music Journal*, 24(4):12–18.

¹⁰“Format denotes a whole range of decisions that affect the look, feel, experience, and workings of a medium. It also names a set of rules according to which a technology can operate.”[Sterne, 2012, p.7]

- Duguid, B. (1985). Interview with nicolas collins. In *online: <http://media.hyperreal.org/zines/est/intervus/collins.html>*.
- Ephremides, A. and Thomas, J. B. (1974). On random processes linearly equivalent to white noise. *Inf. Sci.*, 7:133–156.
- Fenerich, A. and Obici, G. (2011). Jardim das gambiarras chinesas: uma prática de montagem musical e bricolagem tecnológica. In *Encontro Internacional de Música e Arte Sonora*, Juiz de Fora - MG.
- Jensen, S., Vos, K., and Soerensen, K. (2010). SILK Speech Codec. Technical Report draft-vos-silk-02.txt, IETF Secretariat, Fremont, CA, USA.
- Karplus, K. and Strong, A. (1983). Digital synthesis of plucked-string and drum timbres. *Computer Music J.*, 7(2):43–55.
- LaBelle, B. (2006). *Background Noise: Perspectives on Sound Art*. Bloomsbury Academic.
- Lucier, A. and Ashley, R. (2012). *Music 109: Notes on Experimental Music*. Wesleyan University Press.
- Lucier, A., Gronemeyer, G., and Oehlschlägel, R. (1995). *Reflexionen*. Edition MusikTexte. Ed. MusikTexte.
- Manovich, L. (2010). Estudo dos software. *FILE: Teoría digital : dez anos do FILE–Festival Internacional de Linguagem Eletrônica, 2010*, 10.
- Nakahodo, L. N. (2012). Pionier I00, de Alva Noto & Ryuichi Sakamoto: uma análise musical a partir do método de Philip Tagg. In *Encontro Internacional de Música e Arte Sonora 2012*.
- Sterne, J. (2012). *MP3 : the meaning of a format*. Durham: Duke University Press. Durham: Duke University Press.
- Tomiyoshi, M. M. (2013). Performances musicais distribuídas através de internet residencial. Mestrado, Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo.
- Wishart, T. and Emmerson, S. (1996). *On Sonic Art*. Contemporary music studies. Harwood Academic Publishers.