



ARTE EM REDE: É PRECISO DEIXAR-SE IR COM O AVALANCHE.

Estudos de um Corpo Tele-Sonoro.

Ivani Santana

IHAC, PPGAC/UFBA

Resumo

Este artigo faz uma análise da Arte em Rede a partir do modelo da pilha de grãos de areia proposto pelo físico Per Bak (1996) para discutir sistemas dinâmicos complexos, condição que assumimos para os projetos e espetáculos em telemática desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa Poéticas Tecnológicas: corpaudiovisual, uma vez que esses processos contam com grande variabilidade do meio e dos seus elementos. Nesse sistema, a criticalidade auto-organizada faz parte do processo que permanece em constante desequilíbrio, atingindo apenas o que pode ser compreendido como equilíbrio pontuado. As proposições artísticas, tecnológicas e estéticas da investigação sobre o corpo tele-sonoro são consideradas contingências que contribuem para a complexidade, impactando no estágio crítico e no surgimento de emergências desse sistema. Para essa análise, serão discutidas as obras realizadas pelos projetos *Laboratorium MAPAD2* (2011) e *Embodied in Varios Darmstadt 58* (2013/2014). O intuito é confirmar o aspecto da rede que, assim como no modelo da pilha de grãos de areia, não pode ser considerada de forma reducionista, ou seja, pelas partes. Para a efetiva atuação da Arte em Rede é preciso compreendê-la na trama instável dos seus nós, num processo dinâmico global, e lançar-se na imprevisibilidade de um sistema com criticalidade auto-organizada para que a experiência e ato artístico possam ocorrer.

Palavras-chave:

arte, corpo sonoro, rede, criticalidade auto-organizada, imprevisibilidade, sistemas complexos.

Criticalidade auto-organizada é a maneira da natureza fazer enormes transformações em escalas de curto prazo¹ (Bak, 1996: 61)

Começamos lembrando uma imagem, uma experiência trivial que todos devem possuir: grãos de areia que caem lentamente sobre uma superfície formando uma pilha. Inicialmente os grãos permanecem praticamente no mesmo ponto onde caíram, quase sem alteração. O grão pode cair em cima de outros grãos e derrubá-los para um nível inferior. A adição de um único grão de areia pode causar uma perturbação local, mas nada dramático acontece com a pilha. Conforme analisado pelo físico dinamarquês Per Bak (1996), nesse primeiro momento parece não haver uma reação global daquele conjunto formado pelo monte de areia, mas apenas local, sem grandes alterações no todo. Contudo, se continuar o fluxo, o declive atingirá um determinado valor que não pode ser mais elevado porque a quantidade de areia adicionada está, em média, na mesma quantidade do fluxo de areia caindo, tal ação faz com que muitos grãos acabem deslizando para fora das bordas da pilha. Bak denomina essa fase de estado estacionário, uma vez que a quantidade média de areia e a inclinação média são constantes no tempo. Esse é um estado crítico que tem como característica a imprecisão, portanto, não sendo previsível quando e em qual proporção outras avalanches acontecerão. Poderão ocorrer outros deslizamentos que afetam toda a pilha, pois, com o aumento da inclinação, um único grão é mais susceptível de causar a queda de outros grãos como num efeito dominó. A contínua adição de grãos de areia transforma o sistema de um estado em que os grãos individuais seguem suas próprias dinâmicas locais, para um estado crítico onde as dinâmicas emergentes são globais. Esse é a criticalidade auto-organizada de um sistema complexo (a pilha de areia) com as suas próprias dinâmicas emergentes (os imprevisíveis deslizamentos que reorganizam o monte). O surgimento da pilha de areia não poderia ser previsto a partir das propriedades dos grãos individuais, pois um sistema complexo deve ser sempre analisado de forma global, levando em consideração suas contingências, ou seja, o contexto, seus agentes, suas histórias, enfim, a variabilidade do meio e de seus elementos. “No estado crítico, a pilha de areia é uma unidade funcional e não grãos singulares de areia. Nenhuma abordagem reducionista faz sentido” (Bak, 1996: 60)².

Esse modelo da pilha de grãos de areia foi construído por Bak e seus colegas Chao Tang e Kurt Wiesenfeld no *Brookhaven National Laboratory* (EUA), em 1987, como um protótipo simples para explicar a existência da criticalidade auto-organizada. Esse modelo demonstra como um sistema pode se auto-organizar em um estado que tende ao equilíbrio, sempre instável, a partir de regras simples e locais, todavia não considerando essa evolução de forma suave e tranquila, mas através de perturbações. A superfície plana, ele explica, representa o estado de equilíbrio geral, este estado tem a energia mais baixa, uma vez que, obviamente, é necessário adicionar energia para que o monte de areia

seja reorganizado (Bak, 1996: 50). Sendo assim, o estudo de Bak não considera factível pensar que um sistema complexo alcance um estado de equilíbrio quando atinge o estado crítico, pois sistemas em equilíbrio não podem ser considerados sistemas complexos e dinâmicos. Para Bak, complexidade deve ser compreendida como variabilidade (*ibidem*). À luz dos paleontólogos Stephen Jay Gould e Niels Eldredge, o físico afirma:

(...) o equilíbrio aparente é apenas um período de tranquilidade, ou inatividade, entre as rajadas intermitentes de atividade e a volatilidade em que muitas espécies se tornam extintas e novas emergem. (...) Este fenômeno é chamado de *equilíbrio pontuado*. O conceito de equilíbrio pontuado acaba por estar no centro da dinâmica de sistemas complexos. Grandes explosões intermitentes não têm lugar nos sistemas de equilíbrio, mas são onipresentes na história, na biologia e na economia (Bak, 1996: 29)³.

Depois de uma década pesquisando academicamente e artisticamente, ou seja, sentindo, experimentando, analisando e refletindo sobre a Arte em Rede, tenho condições de afirmar que o modelo do grão de areia é perfeito para a análise dos processos artísticos em telemática. Não há como estudar e muito menos criar essa configuração artística tendo em vista apenas o local. Não se trata somente de transmitir locais remotos pela internet, pois é a **relação dinâmica e constante** entre esses locais e a própria condição da rede que deve ser compreendida como uma unidade funcional, a responsável pela arte emergir. Trata-se de um sistema complexo no qual a obra telemática deve ser compreendida como a pilha de areia, e cada espaço artístico e cada nó por onde o fluxo transita devem ser considerados como os grãos que são despejados para formar o monte, ou seja, cada criador participante com sua equipe, cada engenheiro de rede atuante no processo, cada roteador por onde o trajeto do fluxo de informação atravessa e o próprio trânsito da rede devem ser considerados como esses elementos pertencentes a um sistema. Essa rede de nós deve ser percebida por uma visão global, jamais por um olhar reducionista que considere a Arte em Rede pela individualidade do artista local. Tal perspectiva não retira a singularidade de cada ponto de presença (PoP), não inibe a idiosincrasia e liberdade de cada artista; ao contrário, intensifica cada parte por enfatizá-la quando em sintonia com o todo. As partes ganham relevância pela emergência que possibilitam na efetivação de um estado crítico do sistema.

Seguindo esse entendimento, a forma como idealizo um projeto, do processo de criação até a apresentação da obra, coloca em foco o tipo de relação que pretendo desenvolver entre os participantes e, para isso, inicio a concepção a partir de alguns questionamentos, tais como: quais aspectos serão capturados de cada local, como serão processados para alcançar o parceiro remoto, como esses códigos serão inter-relacionados, qual o posicionamento da tela de projeção em um ponto de presença e como vai impactar nos espaços dos parceiros, assim por diante.

O processo, portanto, não se estrutura com base no interesse local; a proposta vai além de lançar um tema para cada um desenvolver como deseja, e isso não significa criar uma hierarquia, como muitos acabam interpretando erroneamente, pois o interesse é estabelecer uma tessitura para essa rede de ideias. Trata-se de uma cooperação que carrega justamente as propriedades desse meio, ou seja, existem contingências, no sentido atribuído por Bak (1996), as quais não podem ser desprezadas.

Considerando a natureza sistêmica da Arte em Rede, desenvolvi um *storyboard* ampliado que permite indicar uma visão global dessa trama entre os PoPs durante todo o processo da criação, não sendo apenas um guia de tempo. Por exemplo, as indicações (Fig.1) podem mostrar que a câmera (C1) do PoP1 deve ter um enquadramento específico, enquanto no PoP2 essa imagem deve ser projetada na Tela 1 (T1) para que o bailarino improvise com um “x” propósito para construir uma composição que esteja de acordo com o conceito da obra. Por fim, a C2 faz um enquadramento para englobar todas as camadas⁴ criando uma composição imagética entre todos os PoPs, imagem essa normalmente enviada para o público da internet. Essas indicações não são estáticas, elas são alteradas todo o tempo de acordo com um roteiro preestabelecido, no qual os *encoders* (informações de entrada: imagem, som, dados) podem ser transmitidos em qualquer *decoder* (informações de saída: transmissão disponível pelos projetores, pelas caixas acústicas, etc.) e a qualquer momento. Nesse exemplo, podemos perceber a existência de indicações específicas que funcionam como *keyframes*, a partir das quais a cena avança pela improvisação de cada agente envolvido. Sendo assim, a Arte em Rede é aqui compreendida como um sistema dinâmico e aberto, construído e em ação de acordo com o contingenciamento de todo contexto, e que possui fatores locais e globais com distintos graus de liberdade. Uma ação de um parceiro remoto, ou mesmo algum acontecimento da própria rede, pode provocar uma perturbação (o avalanche) imprevisível que reorganiza o sistema, entrando num estado de equilíbrio pontuado. Na minha concepção, é nesse momento que a arte efetivamente surge.

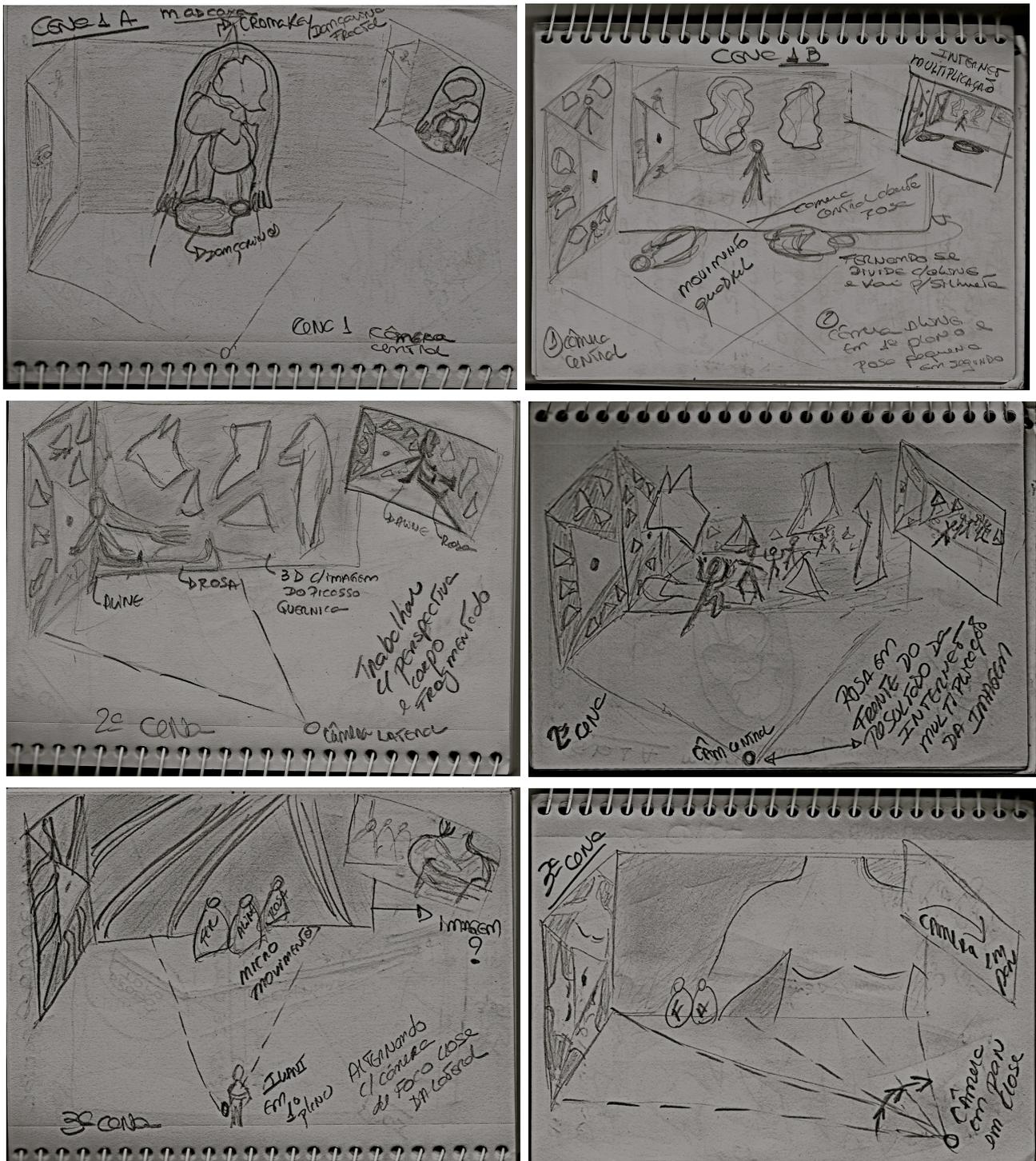


Figura 1. Rascunhos de Ivani Santana dos diagramas de e_Pormundos Afeto (2009), os quais são utilizados na concepção da obra para planejar a relação entre os PoPs.

O contingenciamento da rede (alta taxa do *jitter*, redirecionamento da rota etc.) parece ser ignorado por muitos, ou, para outros, é visto como um problema técnico que deve ser trabalhado para poder controlá-lo, fato no mínimo duvidoso, uma vez que podemos alcançar um equilíbrio pontuado, mas jamais um controle absoluto da rede. A infovia não deve ser compreendida como um rio com fluxo estável, constante e calmo, pois a perturbação é contínua nesse sistema complexo. Não se trata de uma rede tranquila, perturbada apenas pela ação humana, mas de um sistema complexo, o qual, em si mesmo, possui variabilidade. Vários fatores contribuem para o dinamismo e imprevisibilidade da rede, por exemplo: “o número de pacotes no *buffer* de um roteador ou de um multiplex, número total de pacotes enviados por um período, média da utilização da rede, variância e covariância dos fluxos de pacotes, intervalo de tempo entre pacotes recebidos ou correlação no atraso, que ficam entre os *switches*, roteadores e os *links* de transmissão da rede” (Dias, 2005: 2). Além de contar com a possibilidade de danos ocasionados na fibra por causas provenientes do sistema lógico ou mesmo do sistema físico, catástrofes naturais, dentre outras.

No início da minha pesquisa em telemática, os projetos eram desenvolvidos pelo meu grupo em parceria com uma equipe de engenheiros e cientistas da computação, o que possibilitava uma maior acuidade com os aspectos que estavam sendo estudados e um maior direcionamento para alcançar os objetivos propostos, uma vez que éramos responsáveis por todo o desenvolvimento artístico, portanto, com um grau de complexidade menor do que projetos desenvolvidos com vários parceiros. O processo consistia em ensaiar localmente, num mesmo ambiente, mas simulando os dois pontos de presença. O *storyboard* era construído de forma minuciosa, pois tínhamos claramente os posicionamentos dos bailarinos e câmeras, a movimentação de ambos, a construção imagética pretendida em cada tela etc. Havia, então, uma definição mais clara e apropriada ao desejo do grupo quanto aos *keyframes*.

A partir de 2009, quando comecei a realizar parcerias com grupos nacionais e internacionais em processos criativos de Arte em Rede, surgiram outros compromissos e objetivos que eram definidos de acordo com os interesses e com as possibilidades de cada grupo, fator que abriu o sistema a novas instabilidades. Havia uma constante negociação entre as ideias artísticas de cada grupo com o intuito de respeitar a liberdade de criação dos artistas parceiros, pois nosso objetivo era apenas orientar quanto à estrutura conceitual proposta para a obra. O processo deixava de ser construído apenas com os membros do GP Poética, procedimento que considerávamos benéfico para todos os envolvidos, uma vez que provocava demandas e estímulos tanto artísticos como tecnológicos para serem resolvidos criativamente. Essa estratégia de diálogo e negociação com outros grupos foi assumida como um compromisso para o desenvolvimento no campo. Por um lado, essa decisão do GP Poética serviu como um processo para transferência de

conhecimento, contribuindo na difusão e na capacitação do campo, uma vez que a maioria desses artistas não tinha trabalhado anteriormente com telemática. Por outro lado, o processo de criação com distintos grupos permitia que eu aprofundasse minha pesquisa através de novos prismas quanto a metodologia, escolhas estéticas e investigativas, análise da configuração de rede (do ponto de vista artístico e tecnológico) e, obviamente, servia para avançar com meu objetivo principal, ou seja, encontrar novos estímulos para investigar a corporeidade mediada pelas novas tecnologias, possibilitando assim, o aprofundamento nos meus estudos sobre percepção humana. Ao fim e ao cabo, posso ressaltar que todos os meus projetos artísticos, não apenas esses de Arte em Rede, mas todas as pesquisas em mediação tecnológica na dança, do tímido início na década de 90 até os dias de hoje, têm a percepção como o centro da pesquisa, não como um fim em si mesma, mas como uma forma para descobrir outras condições corporais do movimento e para a composição e improvisação em dança.

Conforme afirmaram o linguista George Lakoff e o filósofo Mark Johnson (1999), os mecanismos que nos permitem perceber e movimentar pelo ambiente são os mesmos que criam nossos sistemas conceituais e modos de raciocínio. Desta forma, interagir num ambiente de telemática (ou qualquer mediação tecnológica) não serve apenas para criar uma nova estética ou outra configuração artística, mas funciona como um meio no qual podemos perceber e agir por outras ignições, com outras demandas para o aparato sensorio-motor, aspectos que são distintos dos contextos convencionais, estimulando assim a percepção por outras vias, e isso importa para a construção da cognição⁵. A mediação tecnológica, não apenas nas artes como também no nosso cotidiano, permite um alargamento das nossas competências para perceber e interagir com o mundo, alterando assim nossa percepção de nível básico, a qual é responsável pela nossa capacidade primeira de adquirir conhecimento (Lakoff, Johnson, 1999). Essas são as premissas que fundamentam minha pesquisa de dança com mediação tecnológica.

Os projetos que concebi a partir de 2011 traziam novo estímulo para os processos de criação de Arte em Rede, até então pouco explorado por nós nesse campo: a relação da sonoridade do corpo via telemática. Aliás, um tema interessante se colocado historicamente, ou seja, da relação estreita e direta do balé com a música, atravessando períodos em que o som e o ruído eram tessituras que coexistiam com a dança, até alcançar a era da interatividade e dos sons sintéticos produzidos pelo acionamento do sujeito, apenas para citar alguns marcos na história da dança. Meu objetivo é explorar o corpo pela sua natureza sonora em virtude dos seus ruídos orgânicos, sua condição para a linguagem (oral e simbólica) e por sua existência acústica. Para realizar essa pesquisa, muito distinta das anteriores ancoradas na imagem, foi necessário buscar outras configurações artísticas e tecnológicas que dessem conta do processamento da sonoridade do corpo e da sua transmissão. Nas obras anteriores, a imagem era o centro de convergência das relações

e agora o som tornar-se-ia o ponto de referência para os parceiros remotos, buscando romper assim com a dependência exclusiva do visual na telemática. Essa nova proposta de investigação artística e estética provocava novas demandas tanto para o corpo, como para as tecnologias de interatividade e de conectividade de rede. Bailarinos, músicos, videastas, engenheiros e todos os envolvidos ganhavam novos estímulos pelo desafio da proposta do corpo tele-sonoro.

A pesquisa sobre a relação dança/música, corpo/som, foi iniciada em 2010 no espetáculo interativo *Sonhos e Sons* (em ambiente convencional e não em telemática) criado com o músico Cyril Hernandez e a bailarina Carolina Baudouin da *Cia LaTruc*. Em 2011, ganhou vários desdobramentos no projeto *Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2* realizado entre sete grupos de pesquisas de instituições brasileiras, e foi finalmente desenvolvida no período do pós-doutorado no *Sonic Arts Research Centre* (Irlanda do Norte), entre os anos de 2012 e 2013. Os resultados desse processo foram aplicados no projeto *Embodied in Varios Darmstadt 58* (EVD58), realizado em 2013 com parceiros da Espanha e do México, e, em 2014, pela necessidade e interesse de testar outras configurações de rede, bem como outros aspectos artísticos e tecnológicos, criamos a obra *Personare* em colaboração com artistas do Chile e de Portugal⁶. Esse texto aborda a trajetória percorrida entre os anos 2011 e 2014, que tiveram o conceito do corpo (tele)sonoro como foco de investigação.

Conforme colocado anteriormente, essa nova fase da pesquisa de Arte em Rede possibilitou descobertas importantes para o campo. A metodologia que desenvolvemos para o projeto *Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2* (2011) pode ser citada como um bom exemplo. Considerando minha excelente parceria com os engenheiros e cientistas da computação do Laboratório de Vídeo Digital (LAVID), da Universidade da Paraíba, coordenado pelo pesquisador Guido Lemos, e da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), percebi que essa associação era não apenas importante, mas imprescindível para aqueles que desejam atuar no campo da Arte em Rede. O êxito dessa parceria entre o GP Poética, o LAVID e a RNP pode ser ilustrado com o desenvolvimento da ferramenta computacional *Arthron* (Fig. 2) utilizada na criação do espetáculo *e_Pormundos Afeto*, frutos inovadores do Grupo de Trabalho em Mídias Digitais e Artes (GTMDA), o qual contou também com a colaboração da Espanha através da Fundação i2Cat e da companhia artística Kònic Thtr.

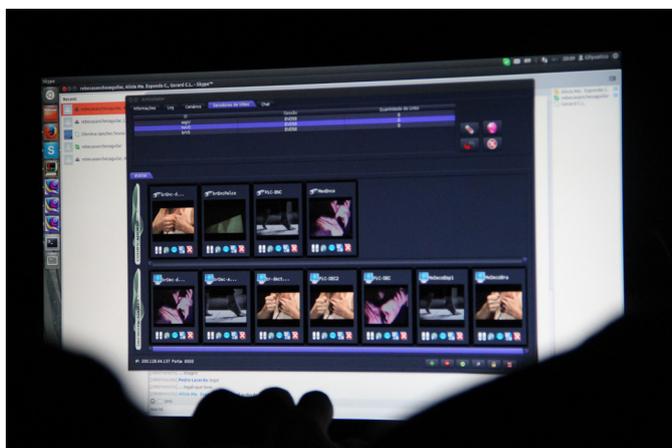
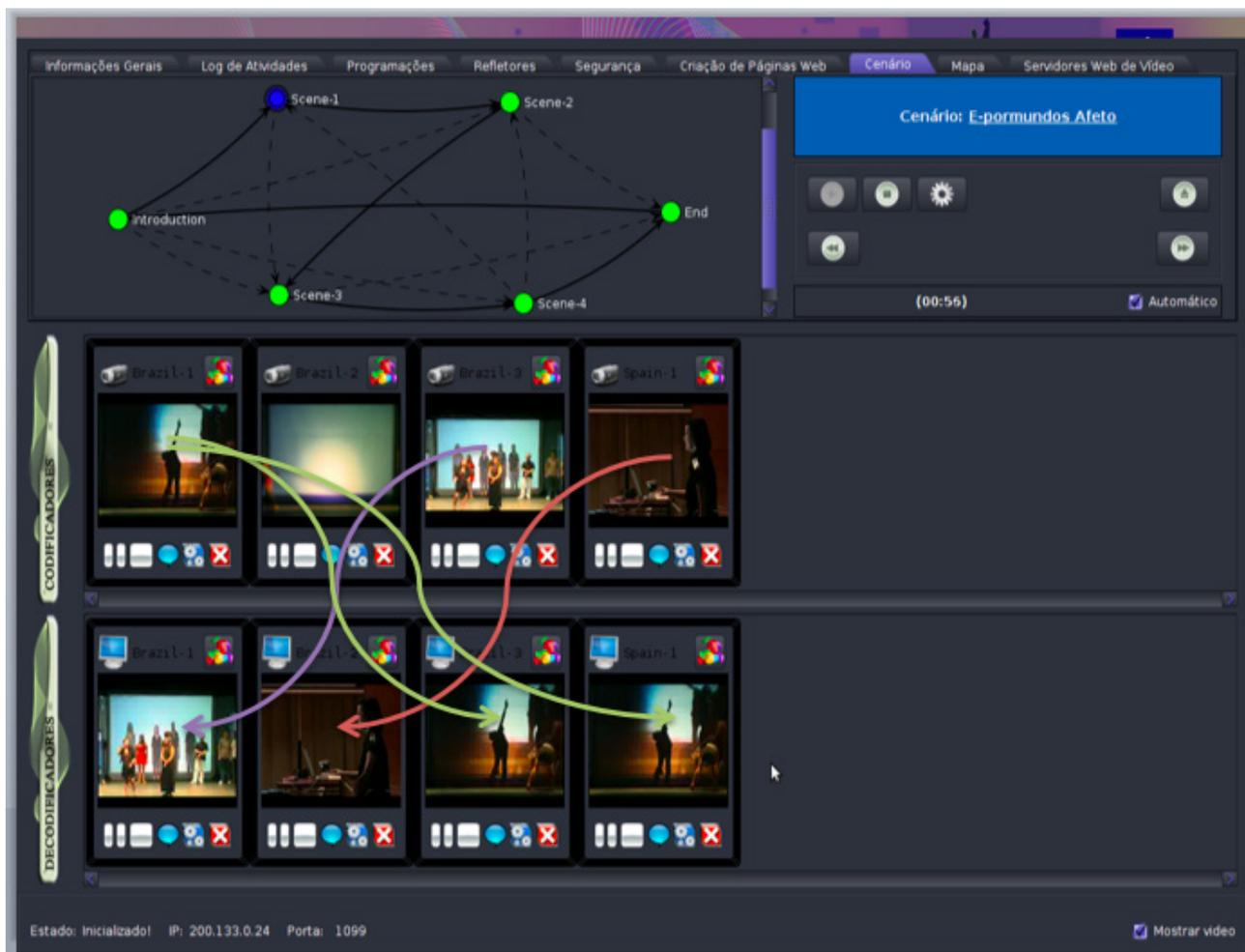


Figura 2. Arthron - ferramenta computacional desenvolvida pelo GTMDA. Imagem de tela da ferramenta durante os espetáculos *e_Pormundos Afeto* em 2009, a mesma obra em 2011, e da versão EVD58 de 2013, respectivamente.

O *Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2* foi contemplado no edital da VIVOLab e tinha como proposta realizar uma investigação de Arte em Rede com grupos de linguagens artísticas distintas e que cada um pudesse contar com o suporte de um grupo tecnológico. O LAVID daria apoio para a capacitação e implementação da *Arthron* para todas as equipes, e a RNP continuaria disponibilizando e dando suporte para o uso da rede acadêmica. O coletivo ficou, então, formado com os seguintes grupos: Grupo de Pesquisa Poéticas Tecnológicas (GP Poética), em parceria com a equipe do professor Celso Saibel, do Departamento de Computação da Universidade Federal da Bahia; Laboratório de Poéticas Cênicas e Audiovisuais (LPCA), da Universidade Federal do Ceará, com profissionais do Departamento de Computação da mesma instituição; e do Núcleo de Arte e Novos Organismos (NANO), da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com a colaboração do Grupo Telemídia da PUC Rio. Desta forma, o *Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2* possibilitou a capacitação de vários profissionais para atuar nesse campo. Isso significa não apenas aprender a utilizar uma ferramenta como a *Arthron*, como também aprender novas formas de utilização de dispositivos já incorporados ao mundo artístico, como câmera de vídeo, microfones, sensores etc., pois esses equipamentos ganharam outras formas de manipulação na telemática, outros procedimentos e possibilidades. Sendo assim, todos os envolvidos, artistas, engenheiros, técnicos etc., tiveram uma experiência importante para seus próprios campos de investigação. Essa metodologia permitiu que cada grupo tivesse um desenvolvimento local tendo em vista a realização global. O crescimento dos grupos em cada estado fortalecia a relação dessa rede de laboratórios.

O objetivo de trabalhar com linguagens artísticas distintas permitiu que todos ganhassem novas experiências, uma vez que cada grupo provocaria estímulos de acordo com o próprio campo de atuação e isso poderia trazer novidades a todos os integrantes do coletivo. Pela parte do LPCA, Juliana Rangel, que pesquisa as possibilidades da voz como linguagem, trabalhou com o ator Héctor Briones e com a pesquisadora em imagem Walmeri Ribeiro, para estabelecer estímulos sonoros através de textos e procedimentos vocais variados que seriam utilizados pelas demais equipes. Um bom exemplo é a imagem de uma atriz com a cabeça imersa dentro de um aquário e os sons que produzia dentro d'água, contexto que era utilizado pela bailarina do GP Poética, que tinha a respiração como ponto de apoio e integração com os parceiros. Com um cronograma semanal determinado para encontros e ensaios entre os grupos, a dramaturgia da obra era criada utilizando sempre essa relação entre os sons de Fortaleza e as movimentações dos corpos em Salvador. A respiração e a voz foram os primeiros elementos utilizados na construção do *storyboard* da obra. A equipe do NANO, coordenado por Guto Nóbrega, trabalhou no desenvolvimento de um autômato denominado H.A. que articulava essas duas características: a respiração e o movimento. O H.A. tinha um grande balão que enchia

e esvaziava, uma espécie de barriga na qual eram projetadas imagens dos outros pontos de presença, e uma espécie de pescoço que deveria se mover de acordo com a interação do bailarino ou do ator. Um aspecto foi detectado ao longo do percurso: a confecção do organismo híbrido durou praticamente todo o período do processo de criação, restando muito pouco tempo para que a relação entre o autômato, os bailarinos e os atores fosse construída efetivamente. Todos esses corpos biológicos e não-biológicos necessitavam de um fluxo contínuo de relacionamento para que a interação realmente fosse estabelecida. Era preciso tempo e continuidade para que o sistema entre esses organismos e a rede entrassem na criticalidade auto-organizativa e, assim, emergências pudessem ocorrer.

Além dos ensaios periódicos, o processo criativo contou com eventos presenciais chamados *Open Lab*, sendo dois encontros fechados para o coletivo: o primeiro, em Salvador, para a abertura do projeto com a apresentação das equipes e seus integrantes, dos conceitos e propostas da pesquisa e do histórico do GP Poética no campo; e o segundo, realizado em Fortaleza, no qual foi possível lapidar presencialmente os conceitos, a proposta estética e técnica, assim como possibilitar maior aproximação entre todos os indivíduos envolvidos no projeto. Um terceiro encontro ocorreu em São Paulo, no SESC Ipiranga, como uma apresentação “*work in progress*”, contando com os três grupos distribuídos em um galpão e conectados por rede local. O *Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2* foi finalizado com a obra *Frágil* (Fig. 3), em 2011, apresentada no *Desafios de Arte em Rede*, evento de preestréia do Fórum de Cultura Digital, realizado no Museu de Arte Moderna (MAM) do Rio de Janeiro, conectado ao Teatro Universitário em Fortaleza. O H.A. e os três nichos interconectados do GP Poética foram distribuídos pelo espaço do MAM e todos eles estavam em interação com Fortaleza. Como as imagens de todos esses pontos de presença eram alternadas entre as telas de projeção de todos os ambientes, considerando os nichos existentes no Rio de Janeiro como aqueles criados pela instalação performática instaurada no Ceará, a referência dos limites do espaço ficou borrada, fazendo com que, muitas vezes, o público não compreendesse quem realmente estava no Nordeste e quais bailarinos estavam no Museu, um rompimento de fronteiras desejado pela concepção da obra. A profusão de imagem criou um embaralhamento da condição presencial com a telepresença dos parceiros remotos, o que fez uma pessoa do público relatar que havia “perdido o chão”, pois já não sabia onde ele mesmo se encontrava. Essa é uma emergência possível graças à complexidade desse sistema e à criticalidade auto-organizada desse processo, no qual o público também faz parte.



Figura 3. *Frágil* (2011) Museu de Arte Moderna do Rio de Janeiro conectado ao Teatro Universitário, Fortaleza, Ceará. Bailarina: Mab Cardoso. Atriz: Nayara Souza. Fotografia Aloysio Araripe.

Acredito que a proposta metodológica de articulação entre um grupo artístico e outro tecnológico em cada ponto de presença, bem como a estrutura de encontros com ensaios periódicos pela rede e presenciais pelos *Open Labs*, e ainda o período de 10 meses para o processo de criação foram aspectos que beneficiaram o projeto, demonstrando que esse procedimento é bastante satisfatório e pertinente para a criação de Arte em Rede. Sendo assim, compreendemos que essa é uma boa metodologia para o campo em questão. Contudo, para efetivamente ser implantada, é preciso haver interesse de todos em trabalhar com processos interdisciplinares para, com isso, conseguirem organizar suas agendas, levando em consideração a necessidade global e não apenas os objetivos locais. Infelizmente, a colaboração entre alguns grupos do projeto simplesmente não aconteceu por falta de abertura da equipe tecnológica, ou talvez, por acharem que na última hora poderiam resolver as demandas provenientes do grupo artístico, pois não davam a devida importância aos problemas existentes e ao tempo necessário para solucioná-los. A Arte é considerada por alguns profissionais das engenharias, muitas vezes, como um estudo de pouca relevância e com baixo grau de dificuldade, sendo então subjugada na relação. Tal postura acarretou enormes desgastes no final do processo, momento em que perceberam a real natureza dos processos artísticos. Além da falta de entendimento entre um grupo artístico e seu parceiro tecnológico, nem todas as instituições sedes dos PoPs compreenderam exatamente a proposta de utilização da rede acadêmica pelas Artes, sendo necessário a intervenção da coordenação do projeto nas instâncias superiores dessas universidades, ou mesmo a intermediação da RNP, para que, por exemplo, protocolos de segurança fossem abertos para que o projeto pudesse utilizar algumas portas para a conexão direta com os parceiros. Outro aspecto importante é compreender a necessidade de praticar o equilíbrio pontuado, ou seja, durante o processo todos devem estar disponíveis para participar da relação em rede, colocando os “grãos de areia” que tiverem, independentes do estágio de desenvolvimento local, pois a construção deve ser conjunta. É preciso uma ação contínua na rede para poder adquirir a percepção e saber agir de acordo com o contingenciamento desse sistema telemático e da própria obra. Como no modelo da areia, na Arte em Rede é preciso manter o fluxo contínuo para que a avalanche ocorra, para que se entre no equilíbrio pontuado e a auto-organização crítica possa ocorrer. Cada PoP, cada ideia e ação artística e tecnológica devem ser consideradas como um grão desse fluxo que deve ser despejado no sistema para que o processo ocorra.

Esse aspecto será novamente ilustrado com as descrições dos próximos projetos desenvolvidos pelo GP Poética. Nesse momento, basta dizer que aqui as avalanches descritas na teoria do grão de areia não são compreendidas como perturbações negativas, apenas significam ocorrências de eventos inesperados. São essas emergências surgidas nesse sistema complexo da Arte em Rede que podemos considerar com a efetivação da experiência e produção em Arte. Através do modelo da

pilha de areia, cuja pertinência encontramos nos processos criativos realizados por telemática, Bak compreende que a criticalidade auto-organizada ocorre na natureza, tanto quanto na biologia, na economia e na história. Para se lançar em um sistema em constante equilíbrio pontuado como o da Arte em Rede, ou seja, um sistema aberto ao imprevisto, em que jamais se encontra um controle absoluto, é preciso mudar a forma como se pensa em criação, em obra e em experiência artística, pois elas não serão destituídas de turbulências, ao contrário, elas estarão sempre no equilíbrio pontuado, na instabilidade, e é isso que faz da Arte em Rede ser “em rede”.

O *Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2* foi uma experiência importantíssima para a compreensão metodológica de processos dessa natureza, fortalecendo diversas conclusões sobre estratégias já vislumbradas em projetos anteriores. Esses resultados foram aplicados no projeto *Embodied in Varios Darmstadt 58*, contanto com dois processos distintos em configuração de rede e em interesse estético. Começávamos, assim, novas pilhas de grãos telemáticos com contingenciamentos diferenciados, experiências que confirmaram a importância de testar novas escolhas estéticas e investigativas, além de trilhar por outros nós como pontos de presença.

Escrevi vários artigos⁸ e análises sobre esses projetos, por essa razão, aqui o interesse está na descrição do processo criativo de acordo com o modelo do sistema complexo. Já abordamos sobre a importância de processos metodológicos e procedimentos específicos para a Arte em Rede, seguimos agora com considerações sobre os estímulos provocados por novas proposições estéticas, neste caso, a proposta do corpo sonoro, ou tele-sonoro quando realizada em sistemas de rede. Desenvolvi essa investigação durante o pós-doutorado realizado no SARC (Irlanda do Norte) e considerei três estudos principais: a) *audio feedback*; b) escutas do corpo, compreendendo o uso de gravação binaural e ampliação da acústica corporal; e c) sonoridade sintética do corpo. De forma detalhada, podemos esclarecer: a) O objetivo era perturbar a acústica de um ambiente através da ação de um corpo nesse espaço. Para isso, utilizei o processo de *audio feedback* a partir de microfones acoplados ao corpo, aspecto já vivenciado na obra *Sonhos e Sons*, (2010) como já informado anteriormente, e que também pesquisei no estúdio da *Cia Latruc*, no *CentQuatre* (Paris), durante o período do pós-doutorado. Essa pesquisa foi importante para a criação da performance *Disturbance*, criada em parceria com o músico Pedro Rabelo (SARC). Nessa performance, eu utilizei um microfone em cada mão e uma caixa acústica sem fio acoplada na minha lombar. Os movimentos criavam a retroalimentação sonora, que era provocada em quatro caixas acústicas enfileiradas no fundo do palco, atrás de uma rotunda branca (Fig. 4). Minha sensação era de poder modelar o som do ambiente com as próprias mãos enquanto dançava, o som ganhava materialidade, ganhava corpo, ao mesmo tempo em que o meu corpo se tornava agente dessa sonoridade.



Figura 4. *Disturbance* (2013) Apresentada no *Sonorities Festival of Contemporary Music 2013. Beyond soundscape*. Fotografia: Yi Lin.

b) Realizei alguns estudos de gravação do movimento do corpo em câmara anecoica na Universidade do Porto (Portugal), mas não alcancei nenhum resultado significativo. Outro estudo foi realizado com um gravador de áudio binaural, o qual simula a referência espacial do ouvido humano, e esse caminho pareceu muito mais interessante para estimular a percepção tanto do dançarino como do público. Esse procedimento permitia demonstrar para o observador a sonoridade criada pelo corpo do bailarino através do ponto de escuta subjetivo. Essa investigação foi aplicada em um experimento realizado na Fundação Oeiras (Portugal), no qual fiz gravações em um tablado de madeira amplificado, e também foi utilizado na criação da performance *Sussurros. Paisagem Sonora para Dança*, criada e apresentada na Galeria Graça Brandão, em Lisboa, como parte da programação do *InShadow, 4o. Festival Internacional de Vídeo, Performances e Tecnologias*. Parte do público escutava sons gravados em binaural, os quais eu denominei de interator, enquanto a outra parte, sentada de frente para o outro grupo, assistia uma performance silenciosa, interrompida apenas por pequenos sons do corpo no espaço e pela manifestação dos interatores em resposta à dramaturgia da obra que escutavam. A gravação por binaural foi explorada em outros trabalhos depois do pós-doutorado, como em *Memórias no Espaço* (Fig. 5), caminhada sonora em dança criada com o Balé Teatro Castro Alves como parte do projeto *Gretas do Tempo*⁹, realizado no Pelourinho, centro histórico de Salvador, Bahia. O público escolhia uma das cinco *soundscape*s (paisagens sonoras, nesse caso, para dança) disponibilizadas pela *website* do projeto, e percorria algumas ruas do Pelourinho, com fone de ouvido, escutando a narrativa sonora criada pelo corpo e ação do bailarino naquele ambiente. Durante a execução da caminhada sonora para dança, o bailarino poderia estar ou não presente em cada uma dessas passagens, intensificando assim as camadas semânticas da performance. Como as narrativas se cruzavam, os interatores eram aproximados e distanciados ao longo da caminhada e, ao final, todos eram reunidos para participar da instalação performativa *Memórias no Tempo*, realizada no Palácio Rio Branco, a qual foi criada em parceria com Sandro Canavezzi. O arrastar do pé no chão de cimento, o ranger da janela abrindo e fechando, os passos no chão eram sonoridades que o público, como interatores, testemunhava pela escuta subjetiva propiciada na obra. Sons externos ao bailarino, como os sinos tocando na igreja próxima, os sons específicos de carro, motos, vendedores que passavam pelos bailarinos na rua, ou os sons ocultos de ambientes fechados, todas essas sonoridades eram construídas para criar as narrativas de cada bailarino. Assim como em *Sussurros* (2012), aqueles com fones de ouvido participavam da obra como um interator, pois acompanhavam os bailarinos durante a caminhada sonora realizada nas ruas e, desta forma, eram observados como parte da obra. Os transeuntes daqueles locais tornavam-se as testemunhas daquele acontecimento que, para esses, seguia de forma silenciosa, já que não portavam fones de ouvidos e, portanto, não contavam com as informações sonoras das narrativas, apenas com os poucos sons provenientes da performance naquele lugar e momento. Um interator relatou, depois, a surpresa que teve quando sentiu alguém passar

por ele dizendo: “-Bom dia!”, sendo que a performance ocorria a noite. Ao virar-se para ver a suposta pessoa que o cumprimentava, não havia ninguém apenas sensação da escuta daquele momento de outrora mediado pela gravação binaural. Mais uma vez, a percepção sendo provocada criou novos acionamentos sensório-motores.

c) O processamento dos dados da movimentação corporal, ou do próprio corpo, através de interface e meios digitais, já havia sido explorado em vários projetos, entretanto, para o desenvolvimento do conceito corpo-sonoro, outras atenções foram atribuídas nesse processo. No SARC, participei de um processo colaborativo com o compositor Graham Booth e músico Robin Renwick, o qual foi responsável pela programação interativa e configuração de rede para a criação de *Ellipses* (2013) (Fig. 5). Tanto essa performance como *Sound Me* (2013) (Fig. 6), criada em parceria com os músicos Miguel Ortiz e Franziska Schroeder, foram realizadas em rede com a Universidade de Nova Iorque, pela equipe do professor Tom Bayer. A princípio, tínhamos o interesse de realizar também *Disturbance* (2013) de forma telemática com os Estados Unidos, mas por uma série de fatores técnicos e artísticos preferimos manter essa performance apenas no ambiente local. De qualquer forma, a intenção de *Sound Me*, *Ellipses* e mesmo *Disturbance* era estabelecer uma relação sonora entre os pontos de presença. Em *Sound Me*, as bailarinas em Nova Iorque captavam os sons da *4th Street*, que eram utilizados na composição da trilha sonora por Miguel Ortiz, assim como minha respiração enquanto dançava com Franziska Schroeder que tocava saxofone. Em *Ellipses*, a movimentação da bailarina em Nova Iorque alterava o mapeamento sonoro em Belfast, enquanto minhas movimentações acessavam alguns parâmetros dos sons criados ao vivo pelo compositor Graham Booth. Muito diferente da estrutura que contava no meu grupo de pesquisa, no SARC a equipe era muito reduzida e a produção foi realizada apenas na véspera do evento. O processo de criação e a própria realização dessas performances tornaram-se muito árduos, forçando para que eu tivesse um trabalho desdobrado em várias funções para poder alcançar um produto minimamente apresentável, aspecto que prejudicou em muito a investigação e resultado do trabalho. Esta constatação não é colocada como um lamento, mas como uma confirmação da necessidade de uma equipe especializada e com profissionais em funções específicas para o desenvolvimento de um projeto de Arte em Rede. A energia que eu poderia ter gasto apenas na própria pesquisa acabou sendo dissipada pelo acúmulo de tarefas. Todavia, os processos artísticos desenvolvidos no SARC foram de grande relevância para minha investigação, e o êxito alcançado deve-se à excelência de Pedro Rebelo, ao cuidado e estímulo contínuo de Franziska Schroeder, e pela competência e empenho de Robin Renwick. A pesquisa de pós-doutorado, portanto, resultou em aspectos positivos e negativos do projeto, ambos de igual importância. Sem o desafio dos aspectos negativos temos a tendência de caminhar pelas mesmas trilhas, pois são as dificuldades que, muitas vezes, provocam um novo estado de atenção e ações transformadoras. Avalanches são necessárias em qualquer processo sistêmico e complexo, sejam elas ocorrências positivas ou negativas.

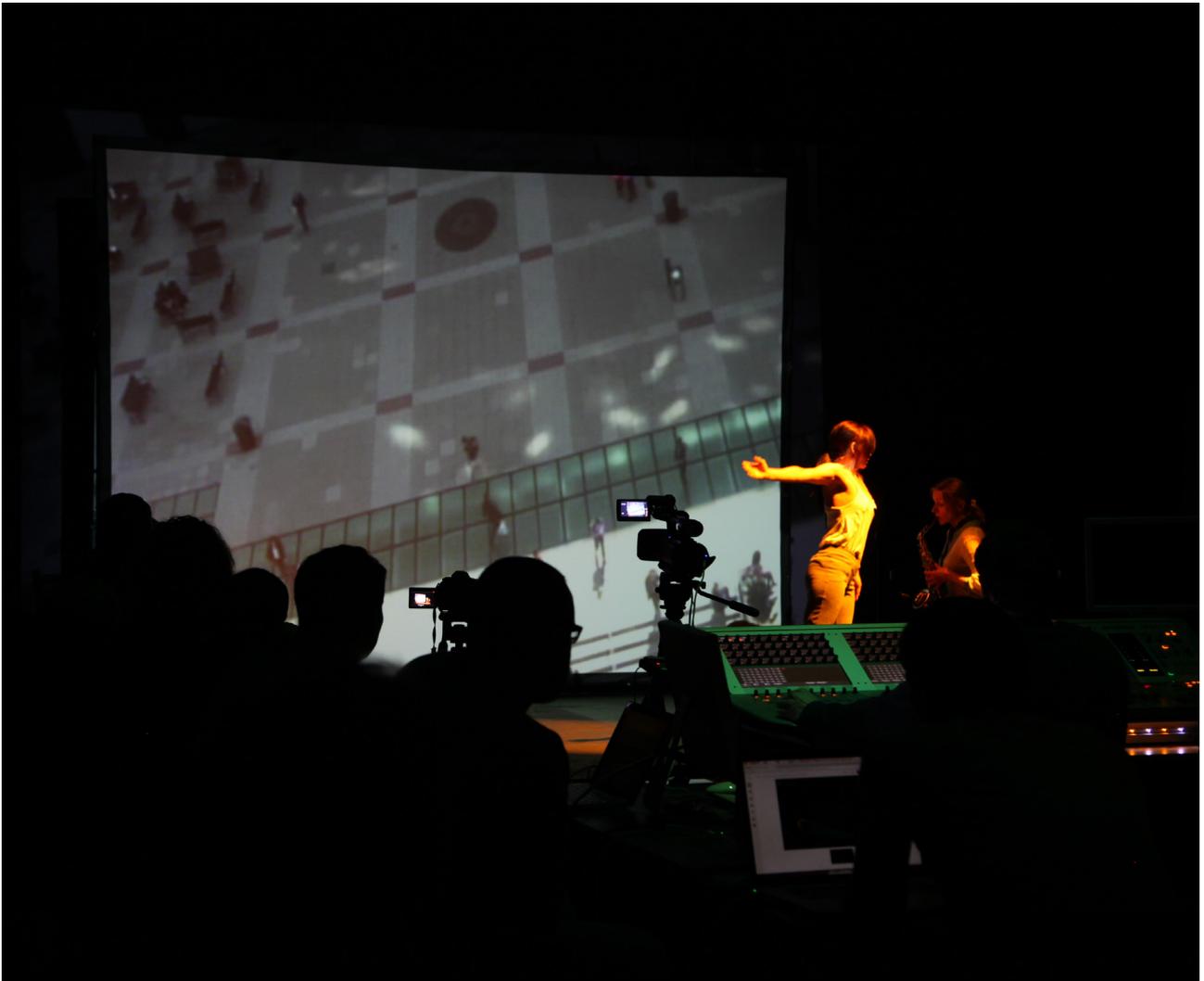


Figura 5. *Sound Me* (2013). Criação de Ivani Santana, Miguel Ortiz e Franziska Schröder. Fotografia: Yi Lin



Figura 6. *Ellipses* (2013). Criação de Ivani Santana, Robin Renwick e Graham Booth. Fotografia: Yi Lin

As experiências vividas nesses processos de criação na Europa formaram a base para conceber o projeto *Embodied in Varios Darmstadt 58*. Partindo do processo de improvisação em música e em dança, tínhamos como objetivo construir uma partitura cênica para inter-relacionar dançarinos e compositores de três locais remotos. Sendo o corpo o ponto em comum entre todos, a proposta era construir uma sonoridade tendo em vista três camadas, as quais denominei: corpo orgânico (respiração, batida do coração, voz, sons guturais etc.), corpo acústico (sons produzidos pelo confronto do corpo com outros objetos, com o ambiente e consigo mesmo) e corpo simbólico (sons de síntese computacional). Minha intenção era conseguir que toda a trilha sonora fosse construída a partir dessas camadas de sonoridades dos bailarinos de cada país. Para isso, seria necessário uma cooperação muito atenta dos três compositores envolvidos, bem como deles com os bailarinos, para que a tessitura sonora atingisse o objetivo: criar uma única sonoridade para os três ambientes. Apesar de momentos preciosos nesse sentido terem ocorrido, a preocupação no controle local parece sempre ter imperado, dissipando assim a possibilidade de alcançar essa trama em rede.

Um momento difícil, mas que acredito ter alcançado o objetivo, pode ser ilustrado com a terceira cena do EVD58 em 2013, a qual indica o potencial dessa tessitura criada entre várias mãos e corpos na telemática. Os sons sintéticos eram criados a partir da captura do movimento através do *kinect*, que fornecia dados ao computador, os quais, por sua vez, eram transformados em gráficos e sons. Esse sistema computacional utilizado pelos três países foi programado pelo músico Luiz Naveda¹⁰. Minha concepção para a relação corpo/ação-gráfico-som tinha como proposta criar rastros da ocupação do movimento no espaço-tempo, buscando assim uma representação visual e sonora desse deslocamento, e não da posição estática do bailarino. A ideia não era representar, por exemplo, se braço em cima (grau máximo no eixo “y”), então som “n”, se embaixo (grau máximo no eixo “- y”), som “- n”. Não era essa relação direta que interessava ao projeto, um tipo de interatividade muito comum no início da Dança Digital. O intuito era representar a “topologia” do movimento de forma sonora e gráfica. A cena começava com uma sequência de solos com contagem de dezesseis tempos para cada grupo por vez, e o tempo decaía até que todos os bailarinos estivessem dançando ao mesmo tempo (16 tempos, 8 tempos, 4 tempos, simultaneidade). Com isso, podia-se verificar a imagem da trajetória do movimento através dos gráficos na tela, e escutar o som de cada PoP por vez, o que permitia perceber como a relação entre eles era construída para compor uma única tessitura de sonoridades, gráficos e corpos. Assim como no modelo da pilha de grãos de areia, o sistema telemático começou com perturbações locais até atingir um

estado de perturbações globais, permitindo assim as emergências que transformaram todo o sistema; depois, entraram no estado de equilíbrio pontuado até que inesperadas avalanches ocorreram novamente. A cena era bem difícil de executar, principalmente por conta do *delay*, mas possibilitava uma boa estratégia também para os bailarinos poderem escutar e perceber uns aos outros com maior atenção. No espetáculo *Personare* (2014), a primeira cena, com a camada orgânica sendo explorada, foi a que mais alcançou esse estado de criticalidade auto-organizada. Nos dois exemplos podemos perceber que o êxito se deve ao processo contínuo de se lançar na cena, mas formando **uma mesma “pilha de areia”** que ganhava momentos de equilíbrio pontuado e mantinha o sistema dinâmico e complexo.

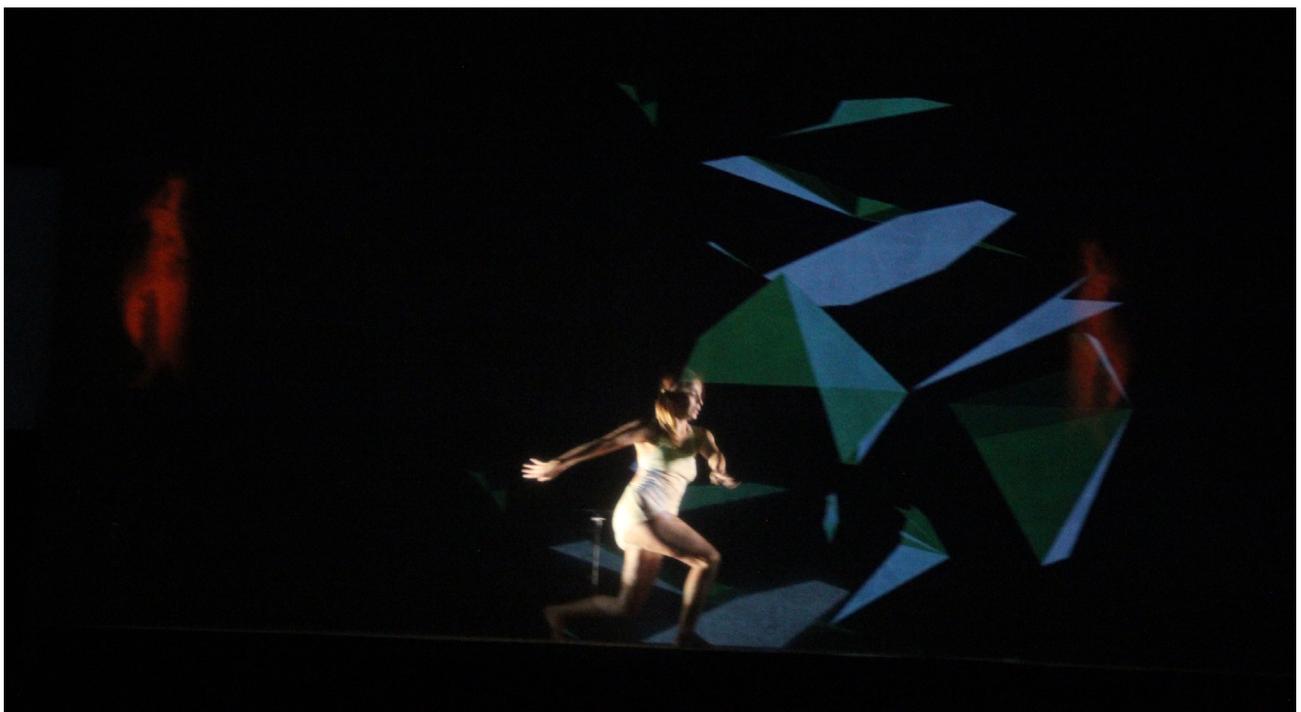
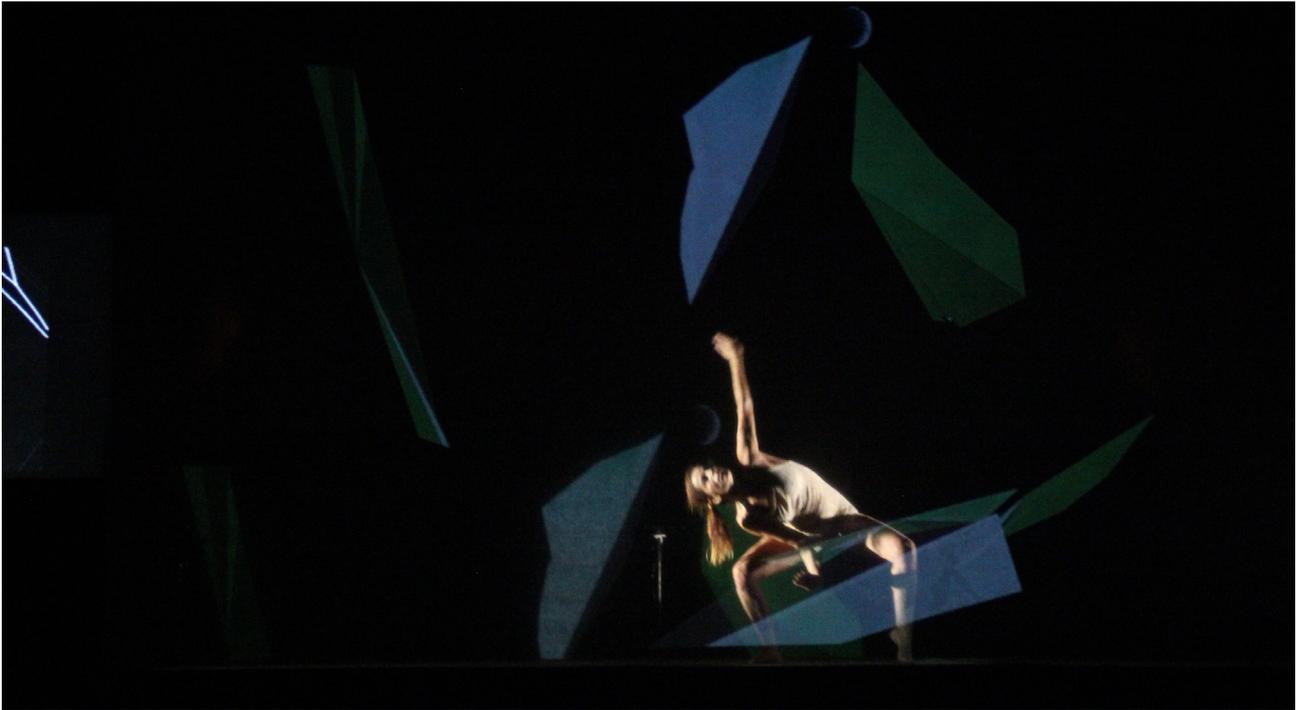


Figura 7. Terceira cena do espetáculo *Embodied in Varios Darmstadt 58* entre Brasil, México e Espanha (2013). Os gráficos das “topologias” dos movimentos de cada bailarino eram projetados na tela transparente na frente do palco.

O termo darmstadt' 58 no título faz referência a célebre frase de Nam June Paik: Meus últimos 14 anos [foram] nada mais do que uma extensão da noite memorável em 58 em Darmstadt¹¹ (Rosler 2003: 73), cidade alemã berço da Nova Música, local onde conheceu o músico John Cage, importante pensador que influenciou toda uma geração não apenas de sua área, mas de todas as linguagens artísticas. Cage foi o grande responsável pelas discussões e novos entendimentos sobre o som, ruído e silêncio, sobre o escutar e o ver, sobre a relação entre as linguagens, e tantas outras reflexões que reverberam ainda hoje.

Optamos por realizar o EVD58 em duas versões distintas para que questões tecnológicas e estéticas fossem testadas. A estrutura conceitual da obra, abrigando uma narrativa construída pelas três camadas do corpo tele-sonoro, foi utilizada nas duas versões, entretanto, em 2014, com a performance *Personare*¹², o objetivo estava em explorar a questão da presença, do estar presente, do ser, da identidade do sujeito a partir da sua existência sonora. Os interesses e proposições artísticas eram diferentes entre o trio Brasil-México-Espanha (2013) e Brasil-Chile-Portugal (2014), assim como as condições de rede para percorrer e alcançar esses PoPs. Com isso, novas demandas surgiram, tanto estéticas como tecnológicas, permitindo que outros desafios fossem lançados e trilhados.

EVD58 trazia uma proposta de conectividade de rede diferente daquela desenvolvida em *e_Pormundos Afeto* (2009/2011) com dois PoPs, e mesmo *Frágil* (2011), que, apesar de ser composta por três grupos, apenas dois mantiveram ensaios contínuos, a saber, Salvador com os bailarinos, e Fortaleza com os atores. Como a construção do H.A. no Rio de Janeiro levou um tempo maior para que efetivamente pudesse ser utilizado com todo o seu potencial, a periodicidade de ensaios com ele obedeceu outra ordem. Além disso, a apresentação final contou com uma conexão entre apenas duas cidades: Fortaleza e Rio de Janeiro. Para realizar a proposta de interação entre três PoPs de forma efetiva artisticamente, elaboramos um procedimento para dar conta do sistema de triangulação, que consistia em fazer ajustes técnicos e artísticos com cada país num primeiro momento, ou seja, o GP Poética ficava responsável por fazer testes específicos com cada país, para, num segundo momento, poder testar a rede e ensaiar com os três grupos simultaneamente. Novamente observando pelo modelo da pilha de grãos de areia, esse procedimento de preparo da triangulação seria como a passagem do estágio de perturbação apenas local para o estado dinâmico e global do sistema aberto a emergências; dessa forma, a pilha de grãos se desenvolve até alcançar a criticalidade auto-organizada. Cada ação de cada parceiro é uma energia que entra afetando todos os envolvidos (humanos e tecnológicos), e essa potência deve ser robusta o suficiente para manter o fluxo contínuo por algum tempo, permitindo o efeito dominó e a emergência no sistema. Sendo assim, cada grupo tem que se predispor a entrar nesse processo instável e deixar o estado estacionário acontecer, mas, para isso, tem que continuar enviando informação ao mesmo tempo em que busca interagir com o que a

rede provoca. Enquanto os grupos ficarem preocupados com controle do ponto de presença local, a relação em rede jamais será atingida por completo, ou acontecerá de forma distanciada da sua condição como sistema complexo.

Por ser idealizadora desses projetos, minha função de dirigir e coordenar esses processos me permitiu uma visão global desses sistemas. É preciso tempo para que a própria história de desenvolvimento da Arte em Rede saia do estado de perturbação local para adentrar o estágio da criticalidade auto-organizada, mas para isso é preciso uma mudança na postura. Enquanto a imprevisibilidade assustar aqueles que desejam construir pela rede, não haverá possibilidade de realmente atuar coerentemente com esse meio. É preciso deixar-se lançar nesse fluxo contínuo de informação, desprendendo-se do interesse exclusivamente local, compreendendo que o sistema será sempre imprevisível, e perceber nessa instabilidade sua condição de existência, só então muitos deslizamentos, muitas emergências acontecerão. São essas avalanches que tornam esse momento um estado de Arte!

Harry Pross já afirmava, na década de 70, que o corpo é a primeira mídia do homem, aquela responsável pela “comunicação que ocorre no flerte, na articulação e na leitura dos gestos e da mímica facial, no movimento e deslocamento no espaço dos estudantes, sindicalistas, movimentos populares e pequenos produtores da agricultura que vão às ruas em passeata, demonstrando com o próprio corpo seu descontentamento” (Baitello, 1999: 2). Esse corpo, mídia primária que se comunica com outro corpo, ganha novas reverberações e possibilidades quando instaurado num sistema de telecomunicação (mídia terciária). Esses corpos biológicos são também corpos semióticos conectados nessa trama instável e imprevisível de uma rede em suas contingências.

Se é inegável que o corpo está na base de toda comunicação, também é inegável que o corpo enquanto mídia se altera a cada alteração da cultura e da sociedade da qual faz parte. Porque falar em corpo é falar em uma complexa intersecção entre natureza biofísica, natureza social e cultura. Assim, muito além de ser uma mídia, o corpo é também um texto que tem registrada em si uma enorme quantidade de informações, desde a história da vida no universo até a história cultural do homem, do *homo faber*, do *homo sapiens*, do *homo ludens* e do *homo demens*. (Baitello, 1999: 4)

A Arte em Rede é a Arte de deixar-se fluir como mídia primeira do homem nessa avalanche imprevisível, nesse processo que será sempre instável, e essa é a grande novidade. É preciso lançar-se nessa rede dinâmica e complexa de criticalidade auto-organizada. É nesse momento que a experiência artística na rede poderá acontecer!

Notas

- 1 “Self-organized criticality is nature’s way of making enormous transformations over short time scales” (Bak, 1996:61).
- 2 “In the critical state, the sandpile is the functional unit, not the single grains of sand. No reductionist approach makes sense” (Bak 1996: 60).
- 3 “(...) the apparent equilibrium is only a period of tranquillity, or stasis, between intermittent bursts of activity and volatility in which many species become extinct and new ones emerge.(...) This phenomenon is called punctuated equilibrium. The concept of punctuated equilibrium turns out to be at the heart of the dynamics of complex systems. Large intermittent bursts have no place in equilibrium systems, but are ubiquitous in history, biology and economics.”(Bak 1996 :29)
- 4 Essa relação imagética construída por camadas está nos artigos de minha autoria publicados nesta edição: “Primeiras experiências telemáticas do Grupo de Pesquisa Poéticas Tecnológicas: corpoaudiovisual” e “e_Pormundos Afeto, uma pesquisa interdisciplinar de Arte em Rede”.
- 5 Cognição no sentido amplo do termo, não sendo utilizado aqui apenas como sinônimo de pensamento ou razão. Para Lakkof e Johnson (1999), a razão é principalmente inconsciente, largamente metafórica e emocionalmente engajada.
- 6 Os vídeos e fotos das obras e a descrição completa dos projetos mencionados neste artigo estão disponíveis em <www.ivanisantana.net> e <www.poeticastecnologicas.com.br>.
- 7 Esta edição da Revista Eletrônica MAPA D2 conta com artigos dos parceiros do “Laboratorium de Arte Telemática MAPAD2”: Briones em parceria com Rangel abordam a exploração da voz do ator nesse projeto, Riberio trata da relação da imagem, e Nóbrega, com a colaboração de Maria Luiza Fragoso, faz uma análise sobre a produção de Arte em ambientes telemáticos.
- 8 Verificar os textos disponíveis em <www.ivanisantana.net> escritos a partir de 2012.
- 9 Todas as informações sobre o projeto Gretas do Tempo, incluindo videodanças e as narrativas gravadas com tecnologia binaural, podem ser encontradas no site do projeto <www.gretasdotempo.com.br>, ou disponível no site do GP Poética <www.poeticastecnologicas.com.br>
- 10 Sobre esse assunto, verificar o texto de Luiz Naveda nesta edição.
- 11 “My past 14 years [are] nothing but an extension of one memorable evening at Darmstadt ’58” (Cage).
- 12 Processo criativo de Personare foi documentado em <<http://personare-evd58.tumblr.com/>>

Referências

BAITELLO JR., Norval. “A mídia antes da máquina”. *JB Online*, “Caderno de Ideias.” Disponível em www.cisc.org.br/portal/biblioteca/maquina.pdf. Acesso em 10 de setembro de 2015, 1999.

BAK, Per. *How nature works: the science of self-organized criticality*. New York: Springer-Verlag, 1996.

DIAS, Gustavo. “Caracterização e Modelagem de Tráfego de Redes. Estudo de Caso: Modelos On/Off,- Conceitos e Aplicações”. *Relatório preliminar Laboratório de Redes de Alta Velocidade - RAVEL - para o componente CPS*

760 - Redes Integradas de Faixa Larga, Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

LAKOFF, G. JOHNSON, Mark. *Philosophy in the flesh. The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought*. New York: Basic Books, 1999.

ROSLER, Martha. *Decoys and Disruptions*. Cambridge, MA :MIT Pres, 2003.

Sobre o autor

Ivani Santana é mestre (2000) e Doutora (2003) em Comunicação e Semi-ótica pela PUC/SP e pós-doutorado no *Sonic Arts Research Centre* (Reino Unido, 2012/13) com pesquisa sobre a relação da sonoridade do corpo em ambientes telemáticos denominada "Dramaturgias do Corpo Tele-sonoro". No início de 1990, iniciou a pesquisa dança com mediação tecnológica. Professora do Instituto de Humanidades Artes e Ciências Prof. Milton Santos (área de concentração em Artes e Tecnologias Contemporâneas) e do Programa de Pós Graduação em Artes Cênicas. Líder do Grupo de Pesquisa Poéticas Tecnológicas: corpoaudiovisual. Pioneira no Brasil em pesquisa de dança telemática via rede acadêmica avançada de Internet. Autora dos livros: *Corpo Aberto: Cunningham, dança e novas tecnologias* (SP:FAPESP/EDUC, 2002) e *Dança na Cultura Digital* (BA:FAPESB/EDUFBA,2006) e organizadora do caderno "Estados da Dança: entrevistas, relatos e ensaios de criadores contemporâneos" (Salvador: GIPE-Cit/PPGAC/UFBA, 2006). Pesquisadora 1D, Bolsa Produtividade em Pesquisa CNPq. <www.poeticastecnologicas.com.br>; <www.ivanisantana.net>