

Arte Computacional e Ciberintervenções urbanas

Suzete Venturelli¹, Claudia Loch², Francisco de Paula Barreto³, Victor Hugo Valentim⁴, Leonardo Guilherme Freitas⁵, Juliana Hilário⁶ e Hudson Bonfim⁷.

Resumo: Este texto apresenta alguns projetos cibernéticos de intervenção urbana desenvolvidos em equipe no MídiaLab Laboratório de arte computacional da Universidade de Brasília, espaço de criação transdisciplinar. Os trabalhos têm como característica principal a colaboração, a interatividade e o espaço urbano na constituição da poética artística. Descreve-se os seguintes projetos já realizados: Cibertintervenção Urbana Interativa (Ciurbi) e Som Interativo Digital (SOM-ID). Também é apresentado o projeto em desenvolvimento denominado Geopartitura Musical.

Palavras-chave: Arte Computacional, Ciberintervenção urbana, Interatividade

Abstract:

This text presents some cybernetics projects of urban intervention developed by the team of MídiaLab Computer art laboratory at University of Brasilia, a place of transdisciplinary creation. The works have the main feature the collaboration, the interactivity and the urban space in the artistic poetic constitution. We describe the following projects already undertaken: Interactive Urban Cyberintervention (Ciurbi) and Interactive Digital Sound (SOM-ID). We also present the project in development called Musical Geoscore.

Key-word: Computer Art, Urban Cyberintervention, interactivity

¹ Doutora em Artes e Ciências da Arte pela Université Panthéon Sorbonne Paris1. Professora pesquisadora da Universidade de Brasília e CNPq.

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Artes da Universidade de Brasília.(PPGART/UnB) na linha de pesquisa Arte e Tecnologia.

³ Mestrando em Artes Visuais Universidade de Brasília.(PPGART/UnB) na linha de pesquisa Arte e Tecnologia.

⁴ Graduando em Música pela Universidade de Brasília.

⁵ Graduando em Computação – Licenciatura pela Universidade de Brasília.

⁶ Graduada em Computação – Licenciatura pela Faculdade Fortium

⁷ Graduando em Música pela Universidade de Brasília.

Introdução

O termo Ciberintervenção é um neologismo cujo conceito mescla os de cibernética e intervenção. Cibernética é a ciência que tem por objeto a regulação e comunicação nos seres vivos e nas máquinas. Já a palavra intervenção tem origem em *intervenire*, que significa estar entre, intervir. A palavra urbano tem origem do latim na palavra *urbánu*, formado pelo antepositivo, *urbs, is* 'cidade; por oposição a campo'. A utilização da denominação urbana indica o ponto de vista de alguém inserido num espaço urbano local, visualizando especialmente o espaço de fora, de trânsito, desenhado pelas construções privadas inacessíveis internamente ao olhar coletivo. O espaço urbano é público, pertencente a uma coletividade, característica que privilegia as diversas expressões humanas, incluindo as manifestações artísticas.

Os projetos apresentados a seguir têm em comum a criação coletiva, colaborativa, desde o projeto do software utilizado em cada projeto até a apropriação propriamente dita do espaço de intervenção urbana, como as fachadas de prédio e as ruas, numa relação dialética com a cibercultura, proporcionada pelas tecnologias computacionais.

Cibertintervenção urbana interativa (Ciurbi)⁸

O primeiro projeto a ser descrito a seguir denominado Ciberintervenção Urbana Interativa (ciurbi), foi contemplado pelo edital Conexão Artes Visuais de 2010, quando recebeu o patrocínio da Petrobrás realizado pela Funarte. A proposta visou atualizar no contexto cibernético a idéia do grafite urbano, ampliando seu conceito com a possibilidade de ser realizado interativamente, aberto ao público das cidades e conectados em tempo real pela rede social Twitter. O grafite computacional acontece com a participação de membros da rede social, que ao digitarem no início ou no final de seus comentários a palavra @ciurbi, participam da intervenção coletivamente. O texto enviado é convertido em partículas animadas e sonoras que são projetadas em tempo real. Palavra por palavra é visualizada, e o público presente pode interagir enviando seu *tweet* pelo celular inclusive no local onde ocorre o ciurbi. O grafite digital interativo é formado por palavras coloridas animadas e sons, como partículas que se dissolvem no ar. O algoritmo principal que provoca o

⁸ <http://www.ciurbi.wordpress.com>

surgimento das partículas, calcula o desenho de cada palavra enviada para então transformá-la na próxima que é enviada seguidamente. A proposta vai ao encontro da poética do grafite tradicional, para atualizar uma antiga prática de apropriação da cidade, por ativistas políticos e artísticos, que ocorreu em diferentes épocas, culturas e sociedades. O diferencial neste trabalho está na busca da intersecção entre arte, ciência e tecnologia, bem como na transversalidade com a performance, assim como, no estabelecimento de diálogo entre o grafite e a arquitetura. Várias intervenções já foram realizadas em cidades do Distrito Federal, como Brasília (na Universidade de Brasília, no Teatro Nacional e no Museu Nacional), Taguatinga e Ceilândia, cidades do entorno. Foram realizadas ainda ciberintervenções em Santa Maria, do Rio Grande do Sul, na Universidade Federal de Santa Maria, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, durante o Festival de Arte e Tecnologia e outra foi realizada na cidade de Aix-en-Provence, na França, especialmente realizada com a comunidade da École Supérieure d'Art.



Fig 1 – Ciberintervenção urbana interativa (ciurbi), feira da Ceilândia

A proposta compreendeu a criação de um software para grafite. Os textos projetados são enviados através da rede internet, possibilitando que todos sejam artistas e se apropriem do seu espaço urbano.

O deslocamento na cidade pode ser considerado como parte da construção de significados, através da relação entre os elementos arquitetônicos e os espaços urbanos sociais. Por meio das projeções, buscou-se a ressignificação da cidade, sem agressão, para

valorizando seus espaços. Pretendeu-se relacionar diferentes linguagens, performance, intervenção urbana, grafite e arte computacional, além de redes sociais e cartografia colaborativa.

A continuação do projeto visa incluir o desenho dos prédios como parâmetro para proporcionar a interatividade entre o texto e a arquitetura. Outro parâmetro a ser inserido é o movimento do carro onde estará instalado o vídeo projetor, detectado pelo GPS, sua posição, em tempo real modificado a forma e a música resultante da interação entre *software* e *hardware*.

Som Interativo Digital (Som-Id)⁹

Som-Id é uma forma de arte computacional que incide sobre a estimulação auditiva e visual. Diferentemente da música e a arte tradicional, que são interessantes somente para os ouvidos ou para os olhos, separadamente, o objetivo é incluir na composição do concerto a participação de grupos musicais e do público presente no espaço urbano. São utilizados elementos como músicas e animações, produzidos com tecnologia de som e imagem computacional para criar uma experiência artística no ato de ouvir e ver, de maneira coletiva e interativa. O trabalho se aproxima da arte popular quando apresentada para espectadores na rua, pois agrega e inclui os transeuntes que se tornam interatores do processo de criação de uma maneira distinta.

O trabalho é híbrido e assume muitas facetas, sempre destacando o *modus operandi* sensível de impressão artística. Alguns artistas criam, por exemplo, instalações sonoras específicas projetadas para certo local, onde os artefatos sonoros e a musicalidade se desenrolam ao longo do tempo. Um espectador pode optar por ficar o tempo que quiser, ou sair quando eles quiserem do local tão rapidamente, como entraram. Os ambientes influenciam o tipo de som que pode surgir artisticamente e são muitas vezes fortemente dependentes da estrutura necessária para o ambiente específico.

⁹ <http://www.somid.wordpress.com>



Fig 2 – Som Interativo Digital (Som-Id). Esplanada dos Ministérios

Há muitos princípios utilizados na criação, que são decorrentes da ciência da acústica, da tecnologia interativa digital e do efeito do som sobre o corpo humano. Experimentos mostraram que a vibração sonora em certas frequências pode causar uma reação do corpo humano, mesmo que as vibrações sejam muito baixas para se ouvir. Algumas vibrações de baixa frequência podem até provocar náuseas no corpo. Os ouvintes são parte da experiência, como os sons usados para criar um tipo de arte que afeta o corpo e a mente.

A ideia do "som interativo" é um conceito inovador que pode medir o potencial das relações sociais provocadas pela música e pela imagem simultaneamente. Isto se dá através de um sistema de modulação e de flexibilidade da interface criativa que foi desenvolvida para a proposta. Pela interatividade, este sistema envolve um público interessado em música manipulada por DJs, hibridizando músicas e imagens em tempo real, que em sua maioria tem grande interesse pelas novas tecnologias como telefones celulares, videogames e

computadores. Por isso o espetáculo tem também caráter lúdico, contém a ideia de jogo, como valor heurístico.

A apresentação, além de ter o objetivo de ser lúdico e entreter o público local, tem caráter também educativo, pois aborda os ritmos musicais mais tradicionais e contemporâneos, com uma linguagem acessível, buscando ensinar o espectador a tocar alguns ritmos brasileiros com o seu instrumento. O show envolve mixagens de músicas compostas com instrumentos reais além de instrumentos virtuais simulados como caxixi, pau-de-chuva e berimbau. Nesta proposta, a mixagem das músicas é realizada em tempo real pelos DJs, que fazem parte do concerto.

As outras pessoas presentes, por sua vez, podem participar ativamente do espetáculo com instrumentos virtuais através de controles Wii Remote, que é um controle semelhante ao de uma TV, desenvolvido pela Nintendo para o videogame Wii. O controle é capaz de detectar os movimentos realizados pelo interator através de acelerômetros embutidos. Esta captação de movimento pode ser utilizada no desenvolvimento de aplicações interativas como games, por exemplo. O sistema que possibilita este tipo de interação foi desenvolvido no Mídialab, a partir dos recursos do próprio laboratório. Neste sistema o público se torna capaz de tocar os instrumentos virtuais através da movimentação do controle no espaço, simulando por sua vez o movimento necessário para se tocar o instrumento real.

Além da interação com o som, o público presente intervém também nas imagens projetadas a partir do sinal *bluetooth*¹⁰ emitido pelo celular. Cada sinal de *bluetooth* detectado no espaço da performance é codificado em sinais que modificam o ponto de partida e início assim como o *frame* atual dos vídeos assim, pode-se traçar uma narrativa visual interativa não-linear através da participação do interator na performance em tempo real.

Interação com o público do Som-Id

O show interativo Som-Id é composto por Djs e pelo público presente, proporcionando a este último grupo a possibilidade de participar ativamente do espetáculo através do uso do wiimote, dispositivo não convencional de interação e de seus celulares.

¹⁰ Bluetooth é uma especificação industrial para áreas de redes pessoais [sem fio](#), sendo capaz de conectar diversos dispositivos de diferentes tipos de forma simplificada.

O *software* mistura elementos musicais reais, como baixo, bateria e guitarra presentes nas músicas mixadas, aos instrumentos virtuais simulados. O público pode manipular em tempo real, durante a performance do DJ, os instrumentos virtuais através de controles wiimote. Cada wiimote está associado a um instrumento virtual simplificado, que reproduz os timbres do instrumento escolhido. Esta característica possibilita que pessoas que não têm conhecimentos técnicos aprofundados de instrumentos musicais possam executá-los facilmente. Esta propriedade do sistema interativo pode ser definida como abstração simplificada de instrumentos. A proposta pretende assim construir um universo de sons processados e texturas em que o *feedback* é usado como recurso generativo.

A abstração simplificada de instrumentos visa incluir o público presente no local como integrantes da performance. O show pode ser dividido em duas etapas: apresentação do DJ e interação com o público. No primeiro momento o DJ toca mixa algumas músicas enquanto a equipe demonstra como os wiimote são utilizados. Desse modo, o objetivo é incitar a participação do público enquanto os wiimote são distribuídos para o público que está disposto a participar.

No segundo momento o DJ remixa mais algumas músicas de fácil interação a fim de incluir o público na produção de som. Deste modo, cada participante tem uma função especial, na composição do som que caracteriza o instrumento escolhido na composição enquanto grupo.

Geopartitura Musical

Sabe-se que partitura significa uma representação escrita de música padronizada universalmente. Tal como qualquer outra linguagem, dispõe de símbolos específicos como as notas musicais que se associam a sons. No contexto da música computacional, a partitura, ao contrário das tablaturas, desempenha um papel crucial. Por meio de tecnologias como MIDI¹¹ é possível traduzir uma partitura integralmente para um código, algoritmo, legível pelo computador ou instrumentos eletrônicos, tais como os sintetizadores, para posterior reprodução. O projeto Geopartitura, envolve a escrita musical, tendo como referência a arte computacional e a música eletroacústica, assim como a interatividade que recorre à mídia

¹¹ Musical Instrument Digital Interface (MIDI) é um protocolo padrão da indústria que permite que os instrumentos musicais eletrônicos (sintetizadores, por exemplo), computadores e qualquer outro dispositivo eletrônico sejam capazes de se comunicar e sincronizar uns com os outros.

locativa e móvel para a criação coletiva georeferenciada de um concerto computacional, envolvendo inclusive a visualização espaço-temporal da partitura, e dos sons individuais, sendo editado em tempo real, em forma de cordas sonoras que vibram ao detectar a aproximação dos dispositivos móveis, como celulares.

O projeto Geopartitura aponta para questões emergentes envolvendo a música, a geografia, interfaces não convencionais de interação e dispositivos móveis como celulares para permitir a criação coletiva georeferenciada de um concerto multimídia em tempo real. O sistema formado por software e dispositivos móveis permite a apresentação de um concerto multimídia cuja composição é realizada ao vivo em tempo real, por pessoas conectadas ao sistema pelos seus celulares.

O projeto tem como referência as ideias das marcações sonoras, oriundas da música eletroacústica e da música computacional que historicamente vem rompendo as fronteiras da música tradicional para buscar a interatividade pela participação do público. Por exemplo, “Sua modalidade de construção, não pode convenientemente ser taxada de fechada” diz o músico eletroacústico Rodolfo Caesar, assim sendo livre para se expandir cada vez mais em suas articulações e intervenções. Recorrendo à liberdade de criação o sistema Geopartitura apresenta uma nova forma de interação a partir de aparelhos celulares como performance, assim como, fizeram artistas da música eletroacústica como Pierre Schaeffer, Pierre Henry, Aluizio Arcela, na música computacional, propondo ainda uma extensão do que já foi realizado no contexto da intervenção urbana.

O sistema geopartitura utiliza mídia locativa que, para André Lemos (2007), é definida como um conjunto de tecnologias e processos infocomunicacionais cujo conteúdo informacional vincula-se a um lugar específico. Locativo é uma categoria gramatical que exprime lugar, como “em”, “ao lado de”, indicando a localização final ou o momento de uma ação. As mídias locativas são dispositivos informacionais digitais cujo conteúdo da informação está diretamente ligado a uma localidade. Trata-se de processos de emissão e recepção de informação a partir de um determinado local. A mídia móvel é a mídia sempre transportada, sempre ligada e sempre presente no ponto de impulso criativo.

Geopartitura tem como objetivo proporcionar a execução de um concerto em tempo real coletivo com música e imagem interagindo simultaneamente baseado na posição de cada aparelho.

A fim de determinar a geolocalização de cada celular, é necessário que os mesmos contenham um serviço de GPS, em inglês, *Global Positioning System*, ou, em português, Sistema Global de Posicionamento é o principal sistema de localização e navegação utilizado atualmente no mundo, ele está baseado em um sistema de 24 satélites americanos, que conseguem observar todos os pontos do planeta. O concerto utiliza ainda o programa (software) geopartitura em desenvolvimento.

Por meio do sistema o interagente visualiza em forma de projeção no espaço urbano, uma cartografia que surge a partir das conexões de todos os indivíduos detectados pelo sistema em tempo real. O geoposicionamento de cada celular permitirá ao sistema conectar cada aparelho aos demais, dentro de um raio de "descoberta", criando para cada conexão estabelecida uma corda virtual que vibra e soa de acordo com a distância entre os pontos. Poeticamente, geopartitura está relacionado com a existência de um ritmo no universo do conhecimento que conduz a música e a imagem em suas diferentes formas de manifestação.

A palavra geopartitura tem origem na junção das palavras geografia e partitura. A Geografia é a ciência que estuda o espaço, ou seja, busca o significado dos lugares, sendo assim contribui significativamente com a sociedade, na reorganização de seus espaços e de suas formas de interação com o ambiente. Partitura significa uma representação escrita de música padronizada universalmente.

A proposta também se relaciona com a ideia de intervenção urbana, pois somente pode ocorrer em espaço aberto e público, em função da necessidade de detecção dos sinais emitidos pelos telefones celulares. O concerto é projetado na superfície externa da arquitetura em tempo real. Esta é a mesma interface que pode ser vista no celular. O som da geopartitura surge como imagem sonora em movimento e é ao mesmo tempo tocado em tempo real nos celulares.

Murray Schafer, escritor e compositor canadense afirma que com a sociedade aprendemos como o homem se comporta com os sons e de que maneira estes afetam e modificam o seu comportamento. Com as artes, e particularmente com a música, aprenderemos de que modo o homem cria paisagens sonoras ideais para aquela outra via que é a da imaginação e da reflexão psíquica (1997 p. 18). Para o autor, com o acelerado processo de industrialização, o mundo sofre uma superpopulação de sons, convivemos

cotidiana e passivamente com uma imensa quantidade de informações sonoras, o que tem chamado a atenção de cientistas em várias partes do mundo.

O sistema geopartitura considera a filosofia da música eletroacústica, no que concerne a ideia da paisagem sonora, contribuindo com inovação tecnologia, pois envolve na paisagem a ampliação do conceito pela inclusão de outros sentidos como a visão, na construção coletiva e interativa do concerto. O concerto aplica tecnologias cibernéticas como instrumento de diálogo com as pessoas que estão num espaço urbano por meio de seus celulares adensadas, de maneira crítica, pois utiliza o dispositivo móvel para expressão estética.

As paisagens sonoras geradas como concerto compõem uma cartografia subjetiva que mapeia por meio de sons, arte e tecnologia o nomadismo humano físico, cultural, econômico e social. São detectados os pontos-chave da cartografia sonora de cada indivíduo ou transeunte, ou seja, forças de interferência na malha sonora projetada no contexto urbano, resultado de uma deriva pela cidade, deixando o acaso trabalhar.

O geopartitura está inserido no campo da arte computacional que envolve procedimentos lógico-matemáticos e atualmente relaciona especialmente arte e ciência da computação, cuja principal característica é a interatividade. A arte computacional está vinculada com a evolução das linguagens de programação e dos computadores, sistemas imprescindíveis para os artistas que produzem na área. O desenvolvimento da arte interativa deu-se neste contexto.

Segundo Plaza (1998) a interatividade é o intermediário entre homem e máquina que permite a sinergia, ou seja, a ação coordenada desses elementos. Como afirmam Plaza e Tavares (1998), através do modo interativo, o modelo é aberto ao mundo exterior e deixa de funcionar em circuito fechado. “A interatividade como relação recíproca entre usuários e interfaces computacionais inteligentes, suscitada pelo artista, permite uma comunicação criadora fundada nos princípios de sinergia, colaboração construtiva, crítica e inovadora” (PLAZA, 1998, p.35). Portanto, sem o interagente a obra não acontece.

Os interagentes utilizam o sistema geopartitura para relacionar imagem e som, no ritmo no universo do conhecimento que conduz a dança de suas diferentes formas de manifestação. Alguns autores, como Fritjof Capra, em “O Tao da Física” (1991), e Gary Zukav, em “A Dança dos Mestres Wu Li”(1979), já se dedicaram a observar a existência

desse ritmo no universo do conhecimento. Gary Zukav explora essa sintonia entre os novos caminhos da física e o misticismo oriental. O caminho sugerido é duplo: a ciência busca teorias tão amplas sobre o universo que acaba por tangenciar a sabedoria do oriente, onde ciência, religião, arte e filosofia não são entidades que se pode distinguir com clareza. A ciência também toma esse rumo no momento em que a modernidade começa a permitir uma comunicação maior entre os “cantos” da Terra, sugerindo-se a hipótese de que o oriente pode ter, de alguma maneira, nos colocado novos problemas sobre o universo.

Em relação a esse ritmo, o compositor H. J. Koellreutter desenvolveu uma nova forma de organização, denominada forma sinerética. Koellreutter (1990, p.120) descreve sinérese como o "resultado de um processo de percepção transracional que produz o sentido de unidade, integrando os elementos em um todo." Koellreutter utiliza a forma sinerética para organizar suas músicas.

O livro “La danse de l’univers”, de Marie-Simone Detoeuf busca compreender como esse ritmo pode estar sendo compartilhado pela arte e pela física contemporânea. Sua proposta é um tanto singela: ela sugere essa relação sem se preocupar com suas determinações. “Quando a realidade se faz tão minúscula e tão movediça que nenhum olhar, nenhum instrumento pode dar uma imagem, como apresentá-la? É a arte, através de sua poesia e seu poder de sugestão, que nos ajudará a evocar esse mundo invisível”. (DETOEUF, 1986, p.11). Esta realidade minúscula pode ser considerada quando comparamos a localidade pessoal em relação ao globo. Esta relação invisível poderá ser visualizada através da geopartitura, a emissão e recepção de informação a partir de um determinado local onde será feita a intervenção urbana.

Um exemplo de trabalho artístico que utiliza composição musical e celulares é a performance Dialtones. “Dialtones – a Telesymphony” (<http://www.flong.com/projects/telesymphony/>) idealizada por Golan Levin e produzida em 2001 em parceria com o Ars Eletronica Festival. O objetivo da obra é explorar o potencial musical dos celulares, invertendo os sentidos entre som privado e espaço público.

Dialtones é um concerto produzido integralmente com o som de aparelhos celular. O celular de quem está na platéia passa a fazer parte do concerto, o celular será o instrumento. Para participar da obra, os espectadores têm que registrar seus celulares em quiosques do grupo momentos antes da performance. Em troca, recebem entradas com assentos

específicos e novos toques musicais são automaticamente transferidos para seus aparelhos. Estes toques serão utilizados durante a apresentação. Durante o “concerto” os telefones tocam, coreografados pelo grupo de músicos através do software músico-visual especialmente desenvolvido para o espetáculo. Quando um telefone é acionado, um spot de luz se acende em cima do seu assento e todos os participantes podem ver através de um grande espelho – 6x12 metros – instalado em cima da platéia. São instalados também dois telões laterais, nos quais é possível visualizar a interface do software, com todos os assentos registrados; aqueles iluminados são os que estão com os celulares ativos.

Conclusão

Destacamos neste texto que no Mídialab a elaboração de projetos envolve a arte a ciência e a tecnologia compreendendo de certa forma a tecnologia automatizada, sistema eletrônico, mecânico e software que, no caso da obra artística é muitas vezes especialmente criada pelos artistas programadores ou cientistas artistas. Fica evidente no método e processo de criação colaborativo que às vezes o artista se concentra apenas no ato de desenvolver um programa de computador como processo criativo em si mesmo. *Software* é de natureza sistemática, algorítmico e cada vez mais homogeneizado. Artistas que trabalham com programação de computadores como forma de arte se preocupam em encontrar maneiras de contornar a questão da criação de *software* que pode algumas vezes limitar a sua auto-expressão e espontaneidade.

Bibliografia

- CAPRA, Fritjof. O Tao da Física. Um Paralelo Entre a Física Moderna e o Misticismo Oriental. São Paulo: Cultrix, 1991.
- COUCHOT, Edmond. A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual. POA: EDUFRGS, 2003.
- DETOEUF, Marie Simone. La danse dans l'univers. Paris : GLACS, 1986.
- DOMINIQUE, de Bardonnèche. Espécies de espaços In: DOMINGUES, Diana (org). A arte no século XXI: A humanização das tecnologias. São Paulo: Fundação UNESP, 1997. p. 195-200.

LEMOS, André. Mídias locativas e territórios informacionais (in) Estéticas Tecnológicas ARANTES, Priscila e SANTAELLA, Lúcia (org). Ed. PUC/SP, 2007

KOELLREUTTER, H. J. Terminologia de uma nova estética da música. Porto Alegre: Novas Metas, 1990.

KOELLREUTTER, H. J. O centro de pesquisa de música contemporânea da Escola de Música da UFMG: uma nova proposta de ensino musical. In: anais do II Encontro Nacional de Pesquisa em Música. São João Del Rei, Minas Gerais: 1985.

PEIXOTO, Nelson Brissac. Paisagens urbanas. São Paulo, SENAC, 2004.

PLAZA, Júlio. Arte e interatividade: Autor-obra-recepção. Revista do Mestrado em Arte. Arte e tecnologia da Imagem, v.3; n.3, p. 29-42, 1998.

PLAZA, Júlio & TAVARES, Monica. Processos criativos com os meios eletrônicos: poéticas digitais. São Paulo: Hucitec, 1998.

ROLNIK, Suely. Cartografia sentimental, transformações contemporâneas do desejo. São Paulo: Estação Liberdade, 1989.

SCHAFER, M. R. A afinação do mundo. São Paulo: UNESP, 2001.

VENTURELLI, Suzete. Arte: espaço_tempo_imagem. Brasília: Edunb, 2004.

ZUKAV, Gary. A Dança dos Mestres Wu Li: uma visão geral da nova física. São Paulo: Cultura Espiritual, 1989. Tradução Equipe da ECE do original em inglês The Dancing Wu Li Masters, 1979.

Webgrafia

VENTURELLI, Suzete. Cartografia colaborativa [online] p.0-0. Disponível em: <<http://www.cibercultura.org.br/tikiwiki/tiki-index.php?page=cartografia+colaborativa&highlight=venturelli>> Acesso em: 14 dez. 2009.