



## **SonorAção – ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa**

MODALIDADE: COMUNICAÇÃO

*Cecília Maritza da Silva*  
*titiliamaritza@yahoo.com.br*

**Resumo:** Este artigo apresenta pesquisa de mestrado em andamento que busca a criação de uma Instalação Interativa com o intuito de investigar outros meios de apresentação e exploração Sonora-Visual, ou seja, uma forma de expressão sonora, que não está presente na composição da música tradicional; um encontro de possibilidades expressivas do som digitalizado e sua percepção acústica visual no tempo/espaço; relações com outras linguagens e tecnologias. Além disso, a importância do público (usuário) – que promove uma participação ativa.

**Palavras-chave:** Espacialização Sonora. Tecnologia. Sistema Interativo. Participação Ativa. Usuário.

### **SonorAção - ISVI: Visual Interactive Sound Installation**

**Abstract:** This article presents masters research in progress that seeks to create an Interactive Installation in order to investigate other means of Visual-Sound presentation and exploration, in other words, a form of sound expression, which is not present in the composition of traditional music; a meeting expressive possibilities of digitized sound and its visual acoustic perception in time/space; relationships with other languages and technologies. Furthermore, the importance of public (user) - that promotes active participation.

**Keywords:** Sound Spatialization. Technology. Interactive System. Active Participation. User.

### **1. Introdução**

Uma das características marcantes das manifestações artísticas das últimas décadas tem sido a quebra de fronteiras entre linguagens e estilos. Dentro deste contexto, a Instalação surgiu como uma expressão que proporciona espaço e abrigo para os diferentes recursos e interposição de técnicas.

Deste modo, a pesquisa aqui apresentada trata-se de uma produção artística, no qual aborda material teórico/prático, tendo como objetivo, a investigação de outros meios de apresentação e exploração Sonora-Visual em uma Instalação Interativa, propondo outras formas de construir e apresentar os sons, que nos possibilite pensar e relacioná-los com outras linguagens e tecnologias. A partir desta perspectiva, é possível chegar a uma aproximação desta pesquisa com o trabalho interdisciplinar, no qual abre espaço para a eletrônica, luz, som, espaço, objetos e público, além do som possuir uma plasticidade que permite explorar: dimensão, cor, textura, imagem, superfície, forma, projeção, movimento, direção, etc.

A presente pesquisa está no âmbito da Arte Sonora que transpõe a relação da arquitetura e da música para o espaço instalacional, tendo uma importante categoria de análise discursiva espacial. Este campo de expressão artística (Arte Sonora) tem como opção uma

ocupação espacial sonora que define o discurso. Trata-se da ocorrência de objetos no espaço e consequentemente as relações acústicas dos múltiplos pontos de escuta.

Buscando utilizar o som de modo diferenciado, privilegiando questões que expandem os problemas típicos da música (ritmo, harmonia, etc.), a arte sonora tem no espaço um amplo campo de exploração estética. A relação entre som e ambiente permite uma multiplicidade de possibilidades poéticas — a ocupação espacial (*site specific*), a criação plástica, o conceito de escultura expandida, a tridimensionalidade e a sensação volumétrica, assim como as questões de localização geográfica. (TSUDA, 2012: p. 191)

A primeira etapa da pesquisa envolve o material teórico. Para tal, foi necessário um embasamento artístico/musical, histórico e bibliográfico dentre o assunto abordado, no qual possibilitou levantar produções artísticas/musicais diversas, tanto nacionais e quanto internacionais, englobando os antecedentes, influências, precursores, definições e conceitos do âmbito da Arte Sonora, e fazendo dentro deste contexto um mapeamento sobre as manifestações culturais-artístico-musicais do período Moderno ao Pós-Humano como base nas pesquisas de Lúcia Santaella, Zygmunt Bauman, Lilian Campesato, Fernando Iazzetta, Jônatas Manzolli e demais.

Na segunda etapa, que trata da parte prática da pesquisa, constam: experimentações, investigações, testes no estúdio, de materiais, amplificadores, caixas de som, potência, computadores, softwares de processamento sonoro, tipos de sensores, iluminação, espaços e tempos para conceber a Instalação. Vale ressaltar que as etapas descritas acima não aconteceram de forma sequencial ou a partir de cronogramas pré-engessados.

Ao estudar as relações entre a visão e a audição, Caznok (2008), exemplifica os trabalhos desenvolvidos pelo compositor György Ligeti, no qual constrói relações multissensoriais que propiciam o aparecimento de um “ouvido vidente”. As razões para a presença de Ligeti em sua tese são muitas, pois as obras deste compositor buscam se aproximar do ouvinte de uma forma direta, global, sem mediações de teorias ou pressupostos ideológicos. Outro fator para Ligeti, é que a percepção musical não se restringe apenas a ouvir sons, por isso, mistura diferentes modalidades perceptivas tais como as sensações visuais, táteis, corporais, cinestésicas (de movimento), entre outras, de modo que aflore a polissensorialidade. É um convite a experiências auditivas mais intuitivas, no qual mesmo as pessoas (público) não muito habituadas ao repertório contemporâneo se sintam incluídas.

## 2. Concepção da Instalação Sonora

Nesse contexto multissensorial, de uma criação sonora-visual e da aproximação do público ao repertório contemporâneo, no qual o público aqui será tratado como “usuário<sup>1</sup>” devido ter uma participação ativa no trabalho, é que desenvolvo SonorAção – ISVI: Instalação Sonora Visual Interativa e que como característica própria deste tipo de expressão artística, carrega mais um elemento importante: o espaço. Abordando também as possibilidades de interação e exploração sonora por parte do público.

Para a condução da pesquisa prática e desenvolvimento da instalação foi necessário definir um espaço físico e estabelecer elementos e equipamentos envolvidos na execução técnica e poética do trabalho, mas antes disso, por meio da disciplina Tópicos Especiais em Criação e Produção em Artes: Permeabilidade entre o Humano e o Digital – Programação de Instalações Interativas ministrada pelo Prof. Dr. Sandro Canavezzi do Programa de Mestrado do Instituto de Artes da Universidade Federal de Uberlândia é que possibilitou momentos de imersões entre inputs / caixa preta / e outputs. Sendo um processo que permitiu experimentar e explorar alguns tipos de sensores como de temperatura, presença, pressão, potenciômetro, luz, voz, humidade, toque; atuadores como motor, buzzer, led, vídeo utilizando como intercâmbio entre esses sensores e atuadores o arduino e a cpu, além do firmata como ponte entre cpu e arduino para conversão das informações recebidas e processadas pelo MAX/MSP/Jitter.

Através disso, na parte técnica para SonorAção – ISVI – juntamente com o orientador Prof. Dr. Cesar Traldi estabelecemos para programação o software Pure Data por ser uma ferramenta de programação semelhante e livre. Como sensor (os inputs), defini os de pressão dispostos no chão e cobertos por uma camada de lona preta, borracha ou papelão pintado, por onde os usuários caminham e acionam (ativam) informações. A primeira informação recebida pelo sensor de pressão será o peso do usuário que estabelecerá uma altura e um timbre sonoro. É definir um som pelo peso do usuário.

Os atuadores (outputs) são seis caixas de som deitadas e distribuídas pelo chão criando trilhas, passagens, caminhos, juntamente com cinco canhões de luz também distribuídos pelo chão na mesma concepção de criar passagens, além disso, tanto os canhões de luz quanto as caixas de som são cobertos (revestido) com um objeto feito de arame e tecido translucido (com mais ou menos 1,70cm de altura), no qual denomino de Totem, com a intenção de causar uma surpresa do que possa sair de dentro desse objeto: luz ou som, conforme seguem as figuras 1, 2 e 3.

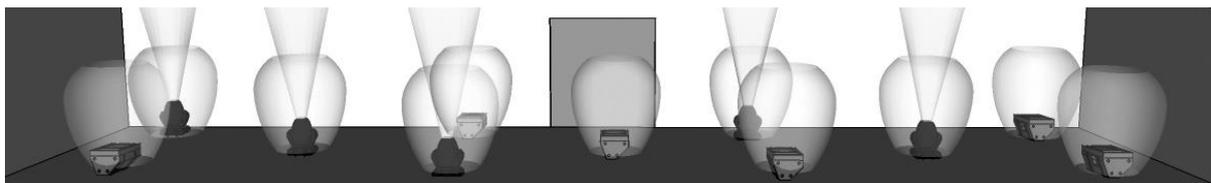


Figura 1: Perspectiva Frontal - Maquete Eletrônica de SonorAção ISVI

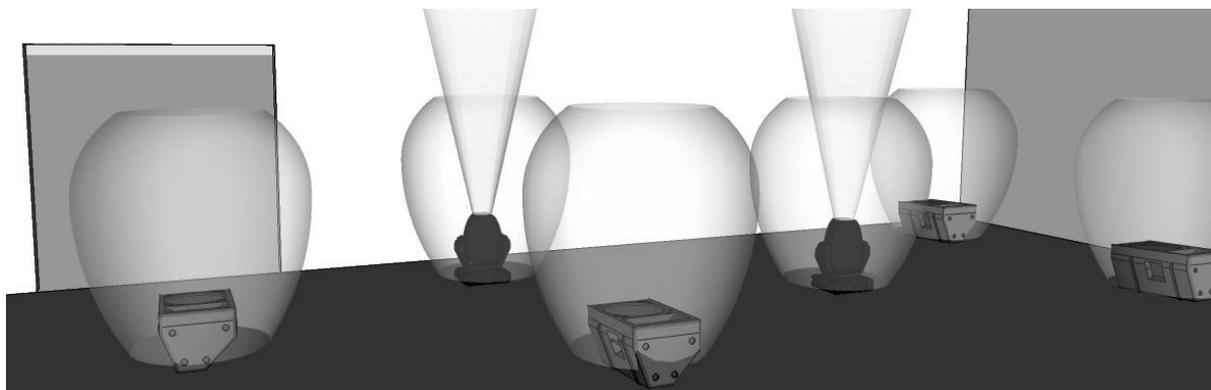


Figura 2: Perspectiva Lateral - Maquete Eletrônica de SonorAção ISVI

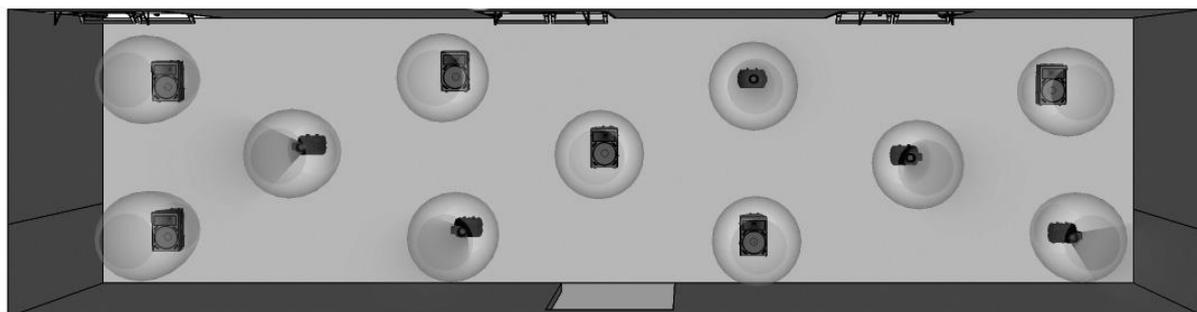


Figura 3: Perspectiva Superior - Maquete Eletrônica de SonorAção ISVI

Outro fator presente são as texturas sonoras, timbres e cores das luzes que poderão remeter algumas possíveis sensações dentre os elementos: terra, água, vento e fogo, além desses elementos estarem setorizados pelo espaço e movimentarem de acordo com a ativação do usuário (gerando um fluxo de sons e luzes que o estarão perseguindo).

Os Totens (caixas de som e os canhões de luz) espalhados pelo chão do ambiente se comportam e se agrupam em regiões específicas de acordo com as regras estabelecidas na programação, o que faz com que os usuários tenham a sensação do som se movimentar pelo espaço com uma dinâmica e expressão contínua e não previsível.

Em relação ao movimento, segundo Arnheim (1980) é a atração visual mais intensa da atenção. O movimento implica numa atenção nas condições ambientais. E de acordo com Wisnik (1989) os aspectos mais específicos do movimento, tais como direção de velocidade, são também percebidos de acordo com as condições que prevalecem no campo

visual. O movimento pode ser definido pelos atributos de vetores físicos como o percurso (sua direção no espaço) peso (seu ponto de aplicação) e duração (sua velocidade).

As formas sonoras que são distribuídas pelos seis canais de áudio são geradas em tempo-real pelo Pure Data que é baseado em algoritmos e que possui padrões específicos de formas matemáticas para geração dos sons. Esses padrões repassam para o programa valores que são traduzidos para parâmetros fundamentais do som, e ao mesmo tempo, podem servir para controlar efeitos, espacialização do som e divisão de sessões específicas. O som pode ser elaborado em diversos níveis de complexidade, desde a sua mínima unidade até uma grande trama de timbres complexos, ruídos, efeitos adicionados às propriedades físicas do som (domínio das frequências, domínio da amplitude, domínio do timbre, entre outros).

Outra questão importante a ser apresentada é que o som se caracteriza por sua natureza vibratória, e por isso, tem relação direta com a luz. Ambos – som e luz – apresentam semelhança do ponto de vista da frequência, tanto que possuem a mesma unidade de medida (Hertz). A frequência em Hertz determina a altura do som, ou seja, as notas musicais, e a amplitude de sua onda – sua intensidade.

Segundo Helmholtz (apud SALLES, 2002), assim como na luz, o som também gera harmônico (na luz, os harmônicos são as cores do espectro solar), mas com uma diferença marcante: por causa da frequência muito mais alta da luz, não conseguimos perceber seus harmônicos sonoros, e sim apenas sua resultante (visual – as cores). Já o som, ao contrário, com pouco treino somos capazes de ouvir harmônicos, bem como a sobreposição deles. Os harmônicos desempenham papel fundamental na composição do timbre, a origem da fonte sonora. Pode-se estabelecer assim a seguinte relação: a resultante dos harmônicos da luz é a cor; a resultante dos harmônicos do som é o timbre. Logo, é possível estabelecer a relação entre cor e som a partir dos timbres.

A relação entre cores e os sons aparecem historicamente como o relacionamento audiovisual mais antigo. Prova disso são as inúmeras e variadas expressões utilizadas pelos músicos como, por exemplo: tom, tonalidade, cromatismo, brilhante, escuro, entre outras. A relação de estruturas musicais com as cores é muito empregada para ilustrar dois importantes aspectos da música. Primeiro essas relações são utilizadas em relação ao timbre. A própria definição de timbre, muitas vezes, é encontrada como sendo a “cor de um som”. Essas correlações entre timbre e cores ocorrem durante séculos. (TRALDI, 2009: p. 23)

### **3. Breve contexto da Arte Sonora**

Para Campesato (2007), as referências ou influências mais diretas para o surgimento da Arte Sonora são: Instalações Artísticas, Performances Artísticas e Música Eletroacústica e apresenta inúmeros artistas e músicos de movimentos provenientes de

diversas áreas sendo os precursores desse campo de expressão. A evolução da música eletroacústica e a emergência de novos conceitos no seio da composição musical (Cage-Schaeffer-Schafer) concederam valores e propriedades ao som que são aproveitadas num território interdisciplinar / heterogêneo / híbrido entre a música e as outras artes.

Dentre os principais elementos que contribuem para a realização de um mapeamento da Arte Sonora pode-se destacar: o som e sua relação com o espaço. A princípio, pode-se dizer que essas produções caracterizam-se por uma forte mediação das tecnologias eletrônicas e digitais, pela mistura de meios de expressão, pela utilização do espaço como elemento fundamental no discurso, na busca por novas sonoridades.

Em relação a influências da Música Eletroacústica (produção voltada para concertos) conforme explica FREIRE (2004) é tradicionalmente dividida em três categorias: obras sonoramente pré-fixadas (artes dos sons fixos, também chamadas de acusmáticas); obras que integram a performance musical tradicional aos meios eletroacústicos (mistas); live-electronics (performance com “instrumentos” não convencionais, sejam eles microfones, simples filtros de áudio ou sistemas digitais interativos).

A produção sonora artificial – fonte sonora – processamento de sons e difusão sonora por multicanais em várias caixas de sons realiza uma imensa quantidade de sons distintos que podem ser de diferentes lugares e momentos, sejam reais ou imaginados soam em determinado ambiente, e ao mesmo tempo trazem sons de outros ambientes. O mesmo pode ser dito sobre a movimentação (ou melhor, sua simulação) de fontes sonoras.

#### **4. Tecnologia / Interatividade / Espaço**

Instalações computacionais multimídia interativas são ambientes que abrigam sistemas artificiais, em interação com sistemas físicos, que utilizam interfaces complexas, que conectam espaços virtuais com espaços físicos/poéticos. Sobre o ambiente das Instalações Interativas existem cinco elementos: espaço, público, interfaces, gerenciador digital e dispositivo. Além dos elementos físicos, existem processos que acontecem no tempo: evento, interação e processamento de informações com entrada e saída de sinais.

Mediada pela tecnologia digital, a instalação mantém o espaço no qual o público ingressa e encontra algum evento acontecendo, seja uma imagem, som, ou a existência de algum aparato físico, podendo encontrar também, apenas um espaço vazio à primeira vista. A simples presença do público no espaço, através do andar, ou de alguma ação física (falar, movimentar-se, contato com algo, etc.) pode causar alterações no ambiente. Essas alterações são proporcionadas por algum sistema digital que recebe essas informações, processa e

devolve para o ambiente uma nova informação, provocando um novo ciclo incessantemente (movimento cíclico).

De acordo com Laurentiz (2011), a interação humano-computador sempre esteve baseada em estruturas com retornos contínuos ou loopings, que são princípios de circularidade. Nessa passagem, o sistema-pessoa é movido por um objetivo e age na tentativa de alcançá-lo, fornece informações para o outro sistema. Este reage a partir das informações recebidas. Depois, o sistema-pessoa mede o efeito de sua ação, interpretando a resposta do outro sistema, e, conseqüentemente, compara o resultado desejado ao resultado obtido.

Uma ação complexa é aquela em que os dados introduzidos (a que chamamos de entrada) para obter um efeito sobre o mundo exterior – efeito a que chamamos de saída – podem implicar um grande número de combinações. Combinações dos dados introduzidos no momento com os registros obtidos de dados anteriores armazenados, a que chamamos memória, e que estão registrados na máquina (WEINER apud LAURENTIZ, 2011: p. 107)

De acordo com Freire (2004) os sistemas interativos emitem informações a serem interpretadas pelas máquinas e modificam sua atuação de acordo com as respostas delas advindas ou vice-versa. Adicionalmente, diversas outras fontes de informação (inputs), isto é de entrada de “energia” no sistema são possíveis: movimentos de um ator ou dançarino, público, luzes, imagens, temperatura, vento, etc.

Segundo Rowe (apud FREIRE, 2004), são três as funções básicas desempenhadas pelas máquinas em um sistema interativo. Espera-se que elas sejam capazes de captar informações, de analisá-las e de criar algum tipo de resposta (*sensing, processing e response*).

Para o som a interface mais comumente utilizada é a Midi (com a exploração de eventos discretos e controladores contínuos). Desta forma, determinada informação enviada pelo sensor passará necessariamente por algum tipo de adequação, análise e mapeamento antes de serem aplicadas em algum processo de geração sonora.

Em relação aos algoritmos são muito utilizados na área de programação, descrevendo as etapas que precisam ser efetuadas para que um programa execute as tarefas que lhe são designadas. Existem diversas formas de escrever um algoritmo, como exemplo o pseudocódigo (português estruturado), o fluxograma e a descrição narrativa.

Para Leite (2013), a ideia do pseudocódigo é organizar uma sequência de ações em linguagem simples e direta, que devem ser tomadas para atingir o objetivo final da programação. É uma sequência lógica de instruções que deve ser escrita de forma clara e precisa como, por exemplo, o ato de chupar uma bala poderia ser descrito em pseudocódigo da seguinte maneira: Pegar a bala / Retirar o papel / Chupar a bala / Jogar o papel no lixo, etc.



A utilização de pseudocódigo, permitirá reproduzir a programação em futuros softwares e equipamentos disponíveis, por se tratar de um campo em constante evolução.

## 5. Considerações Finais

Podemos dizer que o trabalho é uma Composição Espacial sensível ao som e a luz. Criada com objetos eletrônicos, no qual o usuário (público) se torna intérprete. O movimento do próprio corpo do usuário humaniza o trabalho, extraíndo elementos lumino-sonoros. Assim, o usuário entra no trabalho (habita) e torna-se parte fundamental do mesmo. Torna-se o executante do trabalho em si. E o resultado sonoro-visual será sempre diferente, devido tornar-se um reflexo de quem habita a instalação.

O uso do espaço parte de um diálogo entre a configuração visual e a organização acústica do som (som – relação do espaço – usuário). Na verdade explora um espaço que não é projetado para uma escuta imersiva como é o caso da Música Eletroacústica, ou música com discurso direcional (linear) e atento como refere-se o pensamento musical que se prende na ideia de narrativa (narrativa musical) com começo, meio e fim ou no pensamento textual que tenha necessariamente um vínculo com a realidade, vínculo com a lógica representativa ou figurativa ou então ainda com lógicas musicais como exemplos da música popular ou erudita. A opção por uma ocupação espacial define o discurso. Trata-se da ocorrência de objetos no espaço e conseqüentemente as relações acústicas dos múltiplos pontos de escuta.

O usuário (público) interagindo no trabalho SonorAção ISVI não irá produzir sons como no caso de instrumentos musicais (geração de uma nota musical, variações de articulações, efeitos de vibrato ou trêmulo, etc.), mas explorar um ambiente e descobrir relações entre suas ações e os resultados destas (sejam visuais e/ou sonoras); sendo assim, um trabalho carregado de um discurso narrativo não-linear.

### Referências:

ARNHEIM, Rudolf. **Arte e Percepção Visual**. Tradução Ivonne Terezinha de Faria. São Paulo: Pioneira, 1980

CAMPESATO, Lílian C.S. **Arte Sonora: Uma Metamorfose da Musas**. São Paulo: USP, 2007, 173f. Dissertação (Mestrado em Música). Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CAZNOK, Yara Borges. György Ligeti e o ouvido vidente. In: **Música: entre o audível e o visível**. 2ª ed. São Paulo: Editora UNESP; Rio de Janeiro: Funarte, 2008, p. 135-189.



FREIRE, Sérgio F.G. **Alto-alter-, auto-falantes: concertos eletroacústicos e o ao vivo musical**. São Paulo: PUC, 2004, 196f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

LAURENTIZ, Silvia. **Sistemas autônomos, processos de interação e ações criativas**. ARS: revista do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais USP, ano 9, nº 17, 2011, p. 105-119

LEITE, Daniela dos Santos. **Névoas & Cristais: Recriação Tecnológica e Estudo Performático**. Uberlândia: UFU, 2013, 163f. Dissertação (Mestrado em Artes) Programa de Pós-Graduação em Artes, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

SALLES, Felipe. **Imagens Musicais ou Música Visual: um estudo sobre as afinidades entre o som e a imagem, baseado no filme Fantasia (1940) de Walt Disney**. São Paulo: PUC, 2002. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em: <<http://www.mnemocine.com.br/filipe/tesemestrado/index.htm>> Acesso em: 03 mar. 2008.

WISNIK, José Miguel. **O Som e o Sentido**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989

TRALDI, Cesar Adriano. **Percussão e Interatividade PRISMA: Um Modelo de Espaço Instrumento Auto-Organizado**. Campinas: UNICAMP, 2009, 157f. Tese (Doutorado em Música) Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

TSUDA, Carlos Eduardo. **Arte Sonora: sons integrados no espaço**. Teccogs: revista digital de tecnologias cognitivas. n. 6, 307 p, jan.-jun, 2012. Disponível em: <[http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/edicao\\_completa/teccogs\\_cognicao\\_informacao-edicao\\_6-2012-completa.pdf](http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/edicao_completa/teccogs_cognicao_informacao-edicao_6-2012-completa.pdf)> Acesso em: 02 set. 2013

---

<sup>1</sup> Termo utilizado tanto por Lucia Santaella no artigo: Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano de 2003 quanto por Iazzetta no artigo: Um novo músico chamado 'USUÁRIO' de 1994.