

Poesia Digital:

uma estreita relação entre a poética e os códigos da lógica computacional

Silvia Laurentiz
Docente ECA-USP

Resumo

O projeto **“Percorrendo Escrituras”** vem sendo desenvolvido atualmente no Departamento de Artes Plásticas da ECA-USP. Em linhas gerais, pretende abordar diferentes estruturas da informação digital que compartilham um mesmo universo e são geradoras de uma nova condição estética. O objetivo é procurar, dentre as funções algorítmicas, e outras propriedades específicas do computador, quais as suas possibilidades expressivas. Trata-se de projeto prático-teórico, interdisciplinar, onde a partir do estudo do processo evolutivo da linguagem de programação, da lógica e da matemática são realizadas experimentações poéticas decorrentes. O foco desta pesquisa é a poesia digital.

Palavras-chave: lógica computacional, poética, algoritmos, sistemas, signos.

Abstract

“Percorrendo Escrituras Project” has been developed recently in The Fine Arts Department at ECA-USP. In general, it is supposed to approach different digital information structures which share the same universe and will produce a new aesthetic status. The aim is looking for possibilities of expression among algorithms functions and others computer specific proprieties. It's about a theoretical and practical project, interdisciplinary, which will produce poetic experimental about the studies of programming language process in time, logic and mathematician. The focus of this research is the digital poetry.

Keywords: programming logic, poetics, algorithms, systems, signs.

Poesia Digital: o contexto

A pesquisa sobre 'escrituras digitais' inicia-se com a poética das combinações permutacionais e culmina com sistemas dinâmicos e complexos, autônomos, multiusuários e interativos, através de derivações da geração de agentes, filtragem e padrões emergentes, e demonstra uma estreita relação entre a poética (no sentido de 'programa de arte'ⁱ) e os algoritmos. E tratar de matemática e lógica computacional em poemas quase que imediatamente nos remete à 'Poesia Permutacional' dos anos 1960, de Théo Lutz (Alemanha), Jean Baudot (Canadá), Nanny Balestrini (Itália). Além disso, lembrando as palavras de Arlindo Machado, o sonho de Mallarméⁱⁱ era dar forma a um livro integral, *“ou talvez uma máquina poética, que fizesse proliferar poemas inumeráveis; ou ainda um gerador de textos, impulsionado por um movimento próprio, no qual palavras e frases*

pudessem emergir, aglutinar-se, combinar-se em arranjos precisos, para depois desfazer-se, atomizar-se em busca de novas combinações”ⁱⁱⁱ.

Já naquele momento, apontavam-se inovações estéticas que conduziriam para uma ‘**obra potencial**’, mais do que uma ‘**obra aberta**’ ou ‘**polissêmica**’, pois agora os “*poemas estariam em estado latente em que, a partir de um reduzido número de células de base, se poderia realizar milhares de possibilidades combinatórias*”^{iv}. E, embora Mallarmé não tivesse condições técnicas para realizar seu sonho naquele momento – pois não tinha os meios para realizá-lo –, ele acabou esboçando um conceito de ‘**poema-constelação**’, através de seu trabalho **Lance de Dados** (1897), que, mesmo que ainda se sustente por um suporte linear e *hierarquizante*, traz novos parâmetros para a “*gramática, a sintaxe, a disposição gráfica, o sentido e a própria razão de ser do poema*”^v.

Além de ‘**obra potencial**’ e de ‘**poema-constelação**’, devemos lembrar também da ‘**poesia artificial**’ de Max Bense^{vi}, que seria o resultado de uma poesia em que se buscava, com a mediação de processos tecnológicos, dar solução estatística, estrutural ou topológica a parâmetros textuais gerados pela máquina, opondo-se à ‘poesia natural’, que exprimiria uma experiência global, através de vivência, sentimentos, lembranças, imaginação^{vii}. Um dos processos básicos para se gerar um texto “artificial” é dado por uma série estocástica ou probabilística conhecida como cadeia de Markov. Processos estocásticos^{viii} são modelos que evoluem no tempo de maneira probabilística. Uma cadeia de Markov é um tipo de processo estocástico, que trabalha com estados discretos, ou seja, sobre um conjunto enumerável ou finito. A probabilidade condicional de qualquer evento futuro ocorrer, dados qualquer evento passado e o estado presente, será independente do evento passado e dependente somente do estado presente. Em outras palavras: um processo estocástico é dito ser um processo markoviano se o estado futuro depende apenas do estado presente e não dos estados passados. Esse tipo de processo estocástico é também denominado de ‘*memoryless process*’ (processo sem memória), uma vez que o passado é ‘esquecido’ (desprezado)^{ix}.

Um exemplo bastante comum era o exercício realizado através de um dicionário memorizado com uma lista suficientemente extensa de palavras de uma língua, arquivada numa memória de máquina, e onde se aplicava grande parte dos procedimentos *oulipanos*^x, que podem ser automatizados, cabendo ao poeta programar aqueles efeitos que queria obter. O computador é capaz de varrer em alta velocidade as palavras do dicionário e selecionar todas aquelas que cumprem determinadas condições previamente colocadas pelo artista. Entre os diferentes métodos adotados dentro dos procedimentos desta proposta encontramos: **1.** palavras de um texto escolhido eram substituídas por suas definições de dicionário; **2.** através do cruzamento entre provérbios, utilizando a primeira parte de um e a segunda parte de outro e vice-versa, eles se re-elaborariam, o que poderia ser interessante pois os provérbios podem ser interpretados como narrativas em si mesmas; **3.** univocalismo, onde apenas uma vogal seria usada no texto; **4.** uma ou mais letras seriam excluídas de um texto. Um exemplo é o romance de Georges Perec ***A Void***^{xi}, onde nenhuma vogal “e” (aparentemente a letra mais utilizada em uma língua) aparece (este é um exemplo de lipograma); **5.** talvez o procedimento mais conhecido utilizado pelo grupo seja o denominado “n + 7”. Inventado por Jean Lescure, consistia em substituir cada nome (N) pelo sétimo nome seguinte à sua posição em um dicionário. Assim, escolhido um texto e um dicionário, identificam-se os nomes no texto e substitui-se cada um pelo sétimo nome (contando a partir dele) encontrado no dicionário; etc^{xii}.

Também merecedor de destaque é o trabalho **Cent Mille Millions de Poèmes** de Raymond Queneau (1961). A obra consiste basicamente em dez sonetos de catorze versos alexandrinos, portanto dez sonetos-padrão. Os versos são impressos numa ‘cinta de cartão’ e podem ser destacáveis por uma das pontas, para com eles se construir outros sonetos. Embaralhando os versos de todos os sonetos, o leitor pode compor nada menos que 10^{14} , ou seja, 100.000.000.000.000 poemas diferentes. Cada linha é uma unidade isolada, que pode ser permutada com qualquer outra linha de quaisquer dos 10 sonetos e, seja qual for o arranjo, o resultado estará sempre gramatical, estilística e semanticamente coerente. “É uma

espécie de máquina de fabricar versos” – explica Queneau^{xiii}. “A **poesia** dela resultante poderia ser chamada de **exponencial**, pois o número de poemas de n versos que se pode obter é dado pela função exponencial de 10^n ”^{xiv}.

O programa **Computerized Haiku**, de Margaret Masterman e Robin McKinnon-Wood, era considerado ‘uma máquina de escrever poemas’ e incluía um ‘modelo’ e uma ‘enciclopédia estruturada’. O modelo era a forma fixa do poema. O sistema processava por substituição (por método aparentemente diferente das cadeias de Markov ou de ‘gramáticas recursivas’) e seu mérito era a tentativa de manter um esquema semântico – na forma de um diagrama – nos poemas gerados a partir da colaboração de participantes. Esse trabalho participou de uma importante exposição de arte por computador (muitos a reconhecem como a primeira), “Cybernetic Serendipity”, realizada em Londres, em 1968.

Ainda, entre os pioneiros, em 1965, Emmet Williams (EUA) usa as 101 palavras mais utilizadas por Dante na *Divina Comédia* para criar um poema computacional. As séries de diagramas (e intergramas) de Jim Rosenberg também devem ser citadas, algumas publicadas pela Eastgate Systems, outras impressas ou distribuída via Internet desde 1979. Não podemos deixar também de mencionar o trabalho de Christian Bök, **Eunoia** (2001), um lipograma univocal, onde cada capítulo se restringe a usar apenas uma vogal. Assim temos o capítulo “A”, o capítulo “E”, o capítulo “I”, o capítulo “O” e o capítulo “U”. Nessa obra percebe-se claramente a intervenção do autor no processo, motivo pelo qual se mantém a sua coerência semântica.

E, entre os pioneiros brasileiros, devemos lembrar de Erthos Albino de Souza e sua obra **Le Tombeau de Mallarmé** (1972), que aplicava modelos conceituais matemáticos ou físicos à construção e/ou desconstrução de textos; e Waldemar Cordeiro com seu trabalho **Beabá** (1986), programa que gerava ‘palavras’ ao acaso a partir de um sorteio de conjuntos de letras de vários comprimentos (i.e., conjuntos de cinco letras); entre outros^{xv}.

A poesia digital: uma aproximação cibernética

Os exemplos a seguir utilizam-se de alguns mecanismos introduzidos pela cibernética (de primeira e segunda ordem) e a noção de sistemas autônomos, dinâmicos, complexos na poesia digital. Cabe lembrar que os trabalhos que apresentaremos não representam os domínios totais da cibernética, alguns utilizam apenas poucos de seus recursos, e nem tampouco pretendemos encerrar as questões da poesia digital com estes exemplos. Mas são importantes, pois demonstram como a poesia tem acompanhado este desenvolvimento e a estreita relação entre a poética e os códigos da lógica computacional.

1. For All Seasons (2004) <http://www.hahakid.net/forallseasons/forallseasons.html>

Este é um trabalho sobre memória, estações do ano e do uso da linguagem textual recuperando resquícios de lembranças, que, e em decorrência deles, gerariam uma nova proposta poética e interativa. Inicialmente, nos deparamos com uma página branca, com texto em preto, onde são descritas situações que remetem a memórias de sua autora, **Andreas Müller**. A seguir somos transportados para um outro ambiente, agora tridimensional, aonde leis físicas passam a representar as estações do ano a que se referem às memórias lidas, e as palavras daquele texto passam por uma transformação. O leitor pode mover e movimentar os elementos deste ambiente; pode pausar a simulação física que está acontecendo diante de seus olhos; pode salvar imagens. Por exemplo, em “Outono”, podemos parar um vendaval e mover as letras que o compõe. Em “Verão”, as letras e palavras comportam-se como se fossem organismos vivos nadando em águas calmas. Em “Primavera”, flores no campo desabrocham e se transformam em ‘dentes-de-leão que dançam na tela do computador. E em “Inverno”, repentinamente, as letras do poema transformam-se em flocos de neve, que pousam nos galhos secos de uma árvore. Cada movimento é regido por um algoritmo e por isso adquirem a capacidade para retornar ao equilíbrio após uma ação do usuário que o tenha desestabilizado.

2. Exquisite Copse <http://www.devoid.co.uk/exquisitecopse/>

Num jogo surrealista, **Exquisite Copse**, visualmente, reescreve trabalhos existentes da literatura, em uma floresta de árvores de frases, baseadas em palavras seminais digitadas pelos visitantes do site. Cada galho cresce a partir da busca das palavras digitadas pelo visitante, dentro de um banco de dados formado por romances clássicos, como a Metamorfose de Kafka, Moby Dick, Carroll, em Alice no País das Maravilhas e textos de Douglas Adams e Samuel Beckett. As palavras digitadas pelos usuários que forem sendo encontradas nos textos originais (seleciona-se um dos textos logo no início do programa) fazem surgir os galhos de uma nova árvore, e assim sucessivamente. As árvores já semeadas formam uma paisagem onírica, e propicia uma jornada por miríade de narrativas, criadas e influenciadas por ambos: o visitante e o autor procedimental da obra. O autor remete à idéia de árvore, mas não apenas aquelas do tipo orgânico, aquelas fora de nossas janelas, mas também àquelas em nossas mentes, aquelas que nós costumamos usar para filtrar informações de nossas vidas, no entrelaçar de nossos pensamentos. Neste trabalho de **Neil Jenkins**, os usuários podem também controlar o crescimento visual de suas árvores com o clique do mouse - como se, em vez de 'pay-per-click', fosse um 'rain-per-click' ou 'water-per-click', - fazendo chover a cada clique. É um sistema onde os elementos internos mantêm relações entre si, simulando comportamentos físicos, e ainda, permite a participação de um agente externo também.

3. The Jabberwocky Engine <http://epc.buffalo.edu/authors/hennessey/data/jabber/index.html>

Este Programa produz palavras aparentemente sem sentido, mas que se parecem com palavras inglesas 'regulares'. Quando uma letra entra em contato com outra letra, ou grupo de letras, um cálculo ocorre para determinar se elas estatisticamente se pareceriam com a proximidade léxica da língua (inglesa, no caso). Surgem então novos agrupamentos de letras que se acumulam para formar palavras que vão resultar em um poema dinâmico, que flutua na tela a partir de cada re-avaliação do gerador do sistema. Há uma analogia entre letras e átomos, palavras e moléculas, nesta 'química lingüística' realizada pelo programa de **Neil**

Hennessy.

4. ARTEROID (2002) <http://www.vispo.com/arteroids/arteroidsportuguese.htm>

Arteroids é um jogo de computador de diferentes níveis, e uma proposta para poesia digital. O 'jogador' comanda a entidade vermelha contra as verdes e as azuis (que transmitem diferentes mensagens). Os textos azuis e verdes explodem e se abrem em palavras quando atingidos pela vermelha - numa ação de atirar provocada pelo 'jogador' -, numa explosão de spray circular de letras, transformando-se em novas idéias, sons, cores e formas. No **Modo de Jogar**, os 'jogadores' podem escolher entre algumas opções, por exemplo: a.) podem ajustar a "velocidade" para atacar os textos "arteroidais"; b.) podem determinar a "densidade" dos textos que estão atacando; c.) o jogador pode ser "mortal" ou "imortal"; d.) o jogador também pode ajustar o "atrito" imaginário. Isto determinará a rapidez com que a entidade vermelha pára de se mover quando você retira as mãos do teclado; e, ainda, e) os jogadores podem usar o **Word For Weirdos** (editor) para criar e salvar textos. Os jogadores podem salvar suas próprias poesias e a entidade vermelha (o avatar do usuário) também é editável.

5. Community of Words^{xvi} (2004-2006) www.e-gallery.com.br/cp/

É um sistema multiusuário que se processa através de um ambiente onde o participante é convidado a escrever linearmente seu poema, e de um ambiente tridimensional interativo onde o participante pode observar, navegar e transformar este mesmo poema com os demais participantes do sistema, simultaneamente. Um programa registra as entradas do usuário num banco de dados, filtra algumas condições preestabelecidas e depois procura por palavras repetidas que lhe garantirão maior fator de permanência no sistema (adaptabilidade). Em seguida, há uma procura por seqüências de três e de quatro letras iguais encontradas nas demais palavras enviadas. Esse processo procura encontrar semelhanças formais entre as palavras. Estas semelhanças já carregam relações fonéticas – pois o som é parecido –, gráficas e alguma relação indicial, que em muitos casos são dadas por famílias de palavras, ou palavras cognatas. Num segundo momento, passa-se

por um estágio onde cada palavra do sistema se relaciona entre si, ora disputando um mesmo espaço, ora permanecendo próxima de suas correlatas e ora desaparecendo do ambiente. Há ainda um fator relacional entre palavras que forem mais de uma vez enviadas juntas, em poemas de diferentes usuários – denotando uma relação semântica de alguma espécie. Logo após o usuário ter escrito seu poema na tela ele se torna parte do banco de dados e suas palavras começam a se posicionar no espaço tridimensional, relacionando-se com as demais palavras (algumas, inclusive, desaparecendo). A proposta é que os processos envolvidos no desenrolar do tempo, a evolução do sistema, os procedimentos dinâmicos e as suas respostas não-previsíveis, a noção de *feedback* (*realimentação positiva e negativa*) possuem potencial para causar mudanças na receptividade dessa obra que ora emerge. Teríamos o conceito de emergência sendo utilizado poeticamente, resultado dos agentes locais interagindo através de suas regras de relacionamento. Note-se que há relações entre os elementos internos do sistema (interatividade endógena) e externos (interatividade exógena), pela participação e interação dos usuários, além do controle de realimentação positiva (pelos processos de filtragem, adiciona-se fator de adaptabilidade às palavras mais utilizadas, e isso provoca mudanças e movimentação no sistema) e negativa (o programa reduz a adaptabilidade das palavras, uma vez que estas deixem de ser reutilizadas durante um certo período de tempo, até o momento de retirá-las do ambiente tridimensional, com a intenção de normalizar a estabilidade e controle do sistema). Também relevante é que não temos controle das entradas das palavras adicionais, deixando dinâmico e aberto o banco de dados permanentemente. E, finalmente, cabe dizer que esse trabalho fora proposto para atingir o propósito de experimentar sistemas dinâmicos e complexos, (quase) autônomos, multiusuários e interativos, através de derivações da geração de agentes, filtragem e padrões emergentes – conceitos que surgem no pensamento contemporâneo fundados pelos princípios originados pela cibernética de primeira e segunda ordem.

6. Palavrador é um ambiente tridimensional interativo. Foi concebido numa oficina transdisciplinar que ocorreu no 38º Festival de Inverno da UFMG, em julho de 2006.

O usuário navega voando entre 'bandos de poemas' que se utilizam de algoritmos de inteligência artificial, num cenário tridimensional imersivo e interativo. Nele surgem textos, poemas declamados e cenários audiovisuais e textuais. A navegação é em forma de game, podendo ser feita com o uso do teclado ou de joystick. Este mundo foi criado a partir da contribuição de diversos autores sobre estruturas de software concebidas e dirigidas por **Chico Marinho**. Entre seus diversos artistas participantes destacamos: **Alckmar Luiz dos Santos, Cristiano Bickel, Tânia Fraga**, etc.

7. Atratores (2007), de **Cleomar Rocha** e **José Rodolfo Carrijo de Freitas**, é um 'aplicativo poético' (nas palavras do autor^{xvii}), que articula texto enquanto imagem, desconstruindo palavras inseridas pelo usuário. Três comportamentos podem ser aplicados nestas palavras: atração, repulsão e convivência, resultando em deslocamentos no ambiente e novas configurações dinâmicas. Após o usuário inserir seu texto, os caracteres ocupam a área central do ambiente, e imediatamente adquirem comportamentos em relação aos demais caracteres presentes, movendo-se ora atraindo ora repelindo uns aos outros. Os princípios de atração e repulsão baseiam-se em palavras específicas, inicialmente obtidas da desconstrução de letras que organizavam vocábulos como 'fome', 'violência', 'ira', 'luxúria', 'inveja' e outras. A atração foi baseada pela desconstrução das palavras 'amor', 'paz', etc. Originalmente, para cada uma das letras do alfabeto existem duas cadeias de caracteres, uma contendo todas as letras que ela atrai, e a outra indicando as que ela repulsa. Essas letras são representadas por uma 'classe Letra' que possui um outro atributo chamado 'somaDeForcas'. Ao se digitar uma palavra o sistema cria um objeto para cada letra e os adiciona em uma estrutura de dados, que contém as representações de todas as letras inseridas pelo usuário. O método aplicado percorre cada letra verificando se ela pertence às cadeias de atração ou repulsão. Determinando a qual pertence, verifica a distância entre as letras 1 e 2, subtraindo a posição delas, tanto no eixo x quanto no eixo y. O resultado de cada subtração será sua intensidade da força. A este resultado é somada o seu atributo de 'somaDeForcas'. Ao final de cada etapa, teremos cada

letra do vetor possuindo uma 'somaDeForças', resultante do processamento de atrações e repulsões de cada uma das outras letras. Essa força então é aplicada gerando o movimento visualizado em **Atratores**.

Referências Bibliográficas

- COUCHOT, Edmond (2003a). "A segunda interatividade. Em direção a novas práticas artísticas" in Domingues, Diana (org) Arte e vida no séc XXI, São Paulo:Unesp, pg 27-38.
- COUCHOT, Edmond (2003b). A tecnologia na arte da fotografia à realidade virtual, UFRGS editora, RGS.
- GIANNETTI, Cláudia (2006). Estética Digital – Sintonia da arte, a ciência e a tecnologia, Editora C/Arte, Belo Horizonte, MG.
- HOLLAND, John H. (1998). Emergence From Chaos to order, Perseus Publishing, Cambridge, Massachusetts.
- JAKOBSON, Roman (1973). *Linguística e Comunicação*. São Paulo: Cultrix.
- JOHNSON, Steven (2003). Emergência A vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares, Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro (1ª ed. norte americana, 2001).
- LAURENTIZ, Paulo (1991). *A Holarquia do Pensamento Artístico*. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 1991.
- LAURENTIZ, Silvia (2003). "Processos computacionais evolutivos na arte", in Ars Revista do Departamento de Artes Plásticas ECA/USP, Depto de Artes Plásticas, São Paulo, pgs. 45-55.
- MACHADO, Arlindo. *Máquina e Imaginário*. São Paulo: EDUSP, 1993
- MURRAY, Janet H (2001). *Hamlet on the Holodeck. The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- NÖTH, Winfried (2001). "Máquinas semióticas", in Galáxia – Revista Transdisciplinar de Comunicação, Semiótica, Cultura, São Paulo: educ, São Paulo, p.51-73.
- PRADO, Gilberto; LAURENTIZ, Silvia (2004). Uma leitura poética de ambientes virtuais multiusuário. *Revista Ars*. ano 2, n. 3. São Paulo, Departamento de Artes Plásticas da ECA-USP.
- Rocha, Cleomar e Freitas, José Rodolfo C. (2007). "Atratores: uma poética tecnológica", no prelo.
- STROGATZ, Steven (2003). *SYNC – The Emerging Science of Spontaneous Order*. Theia, NY: Hyperion Books.
- animal and the machine*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- WILSON, Stephen (2002). *Information Arts. Intersections of Art, Science and Technology*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- AMERICAN SOCIETY FOR CYBERNETICS. Disponível em: <http://www.asc-cybernetics.org/index.htm>. Acesso em: nov. de 2006.
-

Silvia Laurentiz é docente do Departamento de Artes Plásticas da ECA-USP. Designer gráfica e multimídia, e pesquisadora em artes. Doutora pelo programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da PUC/SP, pesquisa uma abordagem semiótica para a linguagem visual pelas novas tecnologias. Graduada em Artes (FAAP) e Mestre em Multimeios pelo Instituto de Artes, Departamento de Multimeios, da Universidade Estadual de Campinas, Unicamp.

- ⁱ Toda atividade artística necessita de uma poética, implícita ou explícita, que reflete e/ou aponta para um ideal estético do artista, de uma época, de forma expressa ou não na obra-de-arte. Luigi Pareyson [Os Problemas da Estética. (1984). São Paulo: Martins Fontes, 2001, p. 17.] definiria que a poética é um determinado gosto convertido em programa de arte, levando em conta o caráter programático e operativo da obra.
- ⁱⁱ Nascido em Paris em 1842, o poeta Stéphane Mallarmé (nome literário de Étienne Mallarmé), possui o poema experimental “Un Coup de Dés” (Um Lance de Dados), escrito em 1897, mas só publicado postumamente, em 1914, entre suas principais obras.
- ⁱⁱⁱ MACHADO, Arlindo. *Máquina e Imaginário*. São Paulo: EDUSP, 1993, p. 165.
- ^{iv} MACHADO, Arlindo. *Máquina e Imaginário*. São Paulo: EDUSP, 1993, p. 165.
- ^v MACHADO, Arlindo. *Máquina e Imaginário*. São Paulo: EDUSP, 1993, p. 166.
- ^{vi} BENNE, Max. *Pequena Estética*. São Paulo: Perspectiva, 1971, p. 181-197.
- ^{vii} MACHADO. Op. cit., p. 171. Apesar dessa classificação, Benne reconhece que toda poesia natural está carregada de traços artificiais, expressos pela precisão matemática com que elementos como ritmo ou metro são manipulados, e que a poesia ‘maquinal’ revela uma faculdade imaginativa também.
- ^{viii} Trabalhar com esses processos inspira muitos dos nossos próprios trabalhos. Apenas gostaríamos de alertar que procuramos implementar novas possibilidades a esses recursos, e que não estaremos repetindo o que fora proposto por tais autores, o que para um leigo pode passar despercebido. Tais processos são interessantes para descrever o procedimento de um sistema operando sobre algum período de tempo, mas negligenciam o poder da memória e das ações ali passadas. Veja próxima nota.
- ^{ix} A partir dos princípios cibernéticos, os mecanismos de realimentação do sistema (*feedback* positivo e negativo) evoluíram e passam a não desprezar os dados recolhidos anteriormente (adaptação/aprendizagem), o que irá modificar bastante as iniciativas dos trabalhos mais recentes.
- ^x OULIPO é um grupo (fundado na França em 1960) que se propõe a desenvolver uma literatura potencial. Entre seus membros estão escritores e matemáticos, dos quais destacamos: Raymond Queneau, François Le Lionnais, Claude Berge, Georges Perec, e Italo Calvino.
- ^{xi} *A Void* foi a tradução americana do lipograma *La Disparition*, criado em 1969.
- ^{xii} Veja mais informações em <http://www.ouliipo.net/>.
- ^{xiii} OULIPO. *La Littérature Potentielle*. Paris: Gallimard, 1973, p. 243.
- ^{xiv} MACHADO. Op. cit., p. 179.
- ^{xv} Estamos realizando uma vasta pesquisa sobre os artistas brasileiros que atuam nessa área e estaremos apresentando os resultados em outra publicação.
- ^{xvi} Esse projeto foi inicialmente idealizado por **Silvia Laurentiz** em 2004 e teve a colaboração de Luciano Gosuen e Martha Gabriel. Em 2005 foi implementada sua fase final com a co-autoria de **Silvia Laurentiz e Martha Gabriel**. Faz parte do projeto de pesquisa “Percorrendo Escrituras” desenvolvido na ECA/USP.
- ^{xvii} ROCHA, Cleomar e FREITAS, José Rodolfo C. (2007). “Atratores: uma poética tecnológica”, no prelo.