

Holopoesia: de “Holo/Olho” a “Quando?”

Prof. Dr. Eduardo Kac¹

The School of the Art Institute of Chicago \USA

O holopoema é o poema concebido, realizado e apresentado holograficamente. Isto implica dizer, a princípio, que ele se organiza no espaço tridimensional e, à medida que o leitor o observa, se transforma e dá origem a novos significados. Assim, ao ler o poema no espaço, ou seja, ao caminhar ao redor do holograma, o observador modifica constantemente a estrutura do texto.

O holopoema não é um poema em versos transformado em holograma nem um poema concreto ou visual adaptado para holografia. A estrutura seqüencial do verso corresponde ao discurso linear, enquanto a estrutura simultaneísta do poema concreto ou visual corresponde ao raciocínio ideográfico. O poema em versos, impresso no papel, estabeleceu a linearidade do discurso poético enquanto o poema visual inventou a liberdade das palavras na página. Assim como a poesia em versos, a poesia visual tem uma longa tradição, que começa na Grécia, com Símias passa pelo Barroco, entra no século XX com Marinetti, Tzara, Cummings e Apollinaire e culmina com os poetas experimentais dos anos 60 e 70.

Dando continuidade a esta tradição, mas tentando inaugurar um outro caminho. a poesia holográfica começa em 1983 por libertar a palavra da página — através de um sistema passível de reprodução em série. Diferente do poema visual, ela pretende

¹ Eduardo Kac nasceu no Rio de Janeiro em 1962 e formou-se pela Faculdade de Comunicação Social da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. No começo dos anos 80 ele criou uma série de performances de conteúdo político e de humor em espaços públicos como a Cinelândia e a praia de Ipanema, no Rio de Janeiro, e as escadarias da Biblioteca Mário de Andrade, em São Paulo. em 1983 Kac lançou o livro de artista "*Escracho*" (que se encontra na coleção do *Museum of Modern Art*, Nova Iorque) e realizou trabalhos na rede videotexto (1985/86), precursora da Internet. Em 1983 ele inventou a holopoesia, uma nova linguagem poética, e em 1984 participou da mostra "Como Vai Você, Geração 80?," no Parque Lage. Em 1985 fez exposição individual de seus holopoemas no Museu da Imagem e do Som de São Paulo e recebeu prêmio de aquisição do Salão Nacional de Artes Plásticas, no Rio de Janeiro. Em 1986 organizou a mostra "*Brazil High Tech*," na Galeria de Arte do Centro Empresarial Rio, e foi artista-residente do Museu de Holografia de Nova Iorque. Em 1988 apresentou em mostra individual na Funarte, no Rio de Janeiro, seu trabalho de holografia digital. Entre 1982 e 1988, Kac participou de várias exposições individuais e coletivas, sobretudo no Rio de Janeiro e em São Paulo, e escreveu cerca de 80 artigos sobre arte eletrônica, literatura e cultura de massa, em sua maioria publicados em jornais como Folha de São Paulo, O Globo e Jornal do Brasil. Estes artigos foram reunidos e publicados no livro *Luz & Letra. Ensaios de arte, literatura e comunicação* (Rio de Janeiro: Contra Capa, 2004). Em 1989 mudou-se para os Estados Unidos, onde obteve no ano seguinte o mestrado em artes plásticas na *The School of the Art Institute of Chicago*, instituição na qual é Professor Titular. Em 2004 recebeu o doutorado pela Universidade de Wales, no Reino Unido.

corresponder à descontinuidade do pensamento, ou seja, a percepção do holopoema não vai se dar linear nem simultaneamente e sim através dos fragmentos vistos aleatoriamente pelo observador conforme seu posicionamento em relação ao poema. A percepção no espaço de cores, volumes, transparências, mudanças de forma, posições relativas entre objetos, surgimento e desaparecimento de formas é indissociável da percepção sintática e semântica do texto. A cor não é só cor, ela também tem função poética: a letra não é só letra, é também forma pictórica. Se compararmos, como o fez Max Bense na análise de textos visuais (1), os elementos da linguagem com as noções da geometria euclideana, poderíamos pensar as letras como pontos, as palavras e as frases como retas e os textos visuais como planos. Assim, as letras teriam dimensão igual a zero, as frases teriam dimensão igual a um e os textos visuais teriam dimensão igual a dois. Por extensão, o holopoema, ao retirar o texto da página e ao lançá-lo no espaço, teria dimensão igual a três.

Mas o holograma não precisa ser necessariamente tridimensional, pois a geometria fractal nos revela a existência de dimensões entre as de número 1, 2, 3 e 4 — e nos oferece os instrumentos (softwares) para a criação de imagens com dimensões fracionárias: os fractais nos ensinam a aceitar a fração, a passagem entre duas dimensões como um novo valor em si. Trabalhar com fractais holográficos é gerar imagens holográficas de dimensão diferente de 3 ou, em outras palavras, fazer hologramas que não sejam tridimensionais. Em matemática, ser um fractal significa, a princípio, estar entre uma determinada dimensão e outra (de número maior ou menor). Em arte, ser um fractal pode significar, por analogia, estar entre a dimensão verbal e a dimensão visual do signo. Levando adiante a comparação efetuada por Bense, poderíamos tentar pensar uma linguagem — em movimento, em transformação no espaço-tempo — que seja esta passagem entre o código verbal (a palavra) e o código visual (a imagem). Talvez a experiência estética, em sentido genérico, ou a experiência poética, em sentido estrito, possam ser enriquecidas se o observador-leitor estiver diante de um texto que se potencialize em imagem e diante de uma imagem que se potencialize em texto em um processo reversível. Nem este ensaio nem o holopoema Quando? pretendem oferecer respostas conclusivas e definitivas a este caminho que se abre. Antes, ao contrário, esta primeira experiência holofractal deseja ser

uma interrogação sobre os limites e as possibilidades da poesia holográfica.

Holopoesia

A poesia é uma arte cuja matéria é a palavra. Na poesia visual, a palavra se enriqueceu ao assumir fisicalidade sobre a superfície do papel e ao estender esta fisicalidade a outros materiais, como no caso dos poemas criados com madeira acrílico, vidro e metal. Os poetas neo-concretos brasileiros fizeram pesquisas como essas nos anos 50 e 60.

A holopoesia dá continuidade à poesia experimental, mas trabalha a palavra como forma imaterial, ou seja, faz da palavra um signo capaz de se transformar ou de se dissolver no ar, rompendo com sua rigidez formal. Assim, livre da página ou dos objetos, a palavra invade o espaço do leitor, obrigando-o a lê-la de uma forma dinâmica: o leitor precisa se movimentar ao redor do texto, ele precisa descobrir o sentido e a relação que as palavras estabelecerem entre si observando-as em pleno ar. Deste modo, a leitura do holopoema se dá aos saltos, irregularmente, descontinuamente, variando segundo diferentes pontos de vista.

Tanto na leitura de textos comuns quanto na percepção da realidade material que o cerca, o homem recebe em cada olho uma imagem diferente, mas ao ler um livro, um jornal ou um poema impresso este processo perceptual não se torna evidente nem altera fundamentalmente aquilo que se lê: o que o olho esquerdo vê é praticamente a mesma coisa que vê o olho direito. Já no holopoema a leitura é uma síntese dos dois diferentes inputs recebidos por cada olho. Aqui surge então o conceito de "leitura binocular", segundo o qual o cérebro está constantemente mudando o modo de "editar" mentalmente o texto, com base nos inputs recebidos durante as diferentes fixações dos olhos sobre as letras no espaço.

Ao contrário do texto ou da imagem convencional, que são fixos sobre um suporte, o poema holográfico é informação espaço-temporal armazenada no plano. Nele, a relação lingüística que produz o sentido — a sintaxe — está em permanente transformação em função da atividade perceptual do leitor. A sintaxe perceptual do holopoema é concebida para dar-lhe uma estrutura móvel e assim estender seu poder expressivo ao tempo, já que

as palavras não estão rígidas sobre uma superfície e sim soltas no espaço. Um exemplo: no holopoema fractal Quando? o observador, dependendo de seus sucessivos pontos de vista, pode ler o advérbio de modo lentamente ou perceber sua transformação no substantivo mente e no adjetivo lenta. De um terceiro ponto de vista pode-se ler mente como verbo, precedido de a luz: a luz mente.

A holopoesia nasceu como um projeto de pesquisa das possibilidades da holografia na arte verbal, e cada holopoema criado entre 1983 e 1988 representou o desenvolvimento de algumas destas possibilidades, convergindo atualmente para a experimentação do intervalo, da passagem entre o poético e o pictórico.

Holopoemas

O primeiro holopoema, Holo/Olho, de 1983, feito com Fernando Catta Preta. É uma combinação de anagramas que fazem a palavra holo espelhar a palavra olho e vice-versa. Este espelhamento, entretanto, foi planejado para que fragmentos do poema contivessem letras suficientes para formar todo o sentido: tanto holo quanto olho. A disposição das letras no espaço foi holografada cinco vezes: cada holograma foi fragmentado e os cinco hologramas foram remontados em uma nova unidade visual. Este holopoema representou a tentativa de recriar, na sua própria sintaxe, uma estrutura que correspondesse ao modelo holográfico, segundo o qual a parte contém a informação do todo e vice-versa.

Em seguida veio Abracadabra, holopoema criado em 1984/85 também com Catta Preta. Este é o trabalho que melhor dramatiza o conceito de espaço descontínuo, pois o uso de três raios de referência (raios laser que incidem sobre o filme holográfico, e não sobre o objeto, durante a produção da imagem) tornou possível que se predeterminasse probabilisticamente as regiões do espaço onde cada letra seria posicionada e de que ângulos específicos elas se tornariam perceptíveis. Assim, em nenhum momento o leitor consegue reunir em um único golpe de vista o conjunto completo de letras que formam a palavra: ele é obrigado a lê-la descontinuamente, aos saltos, quanticamente. Neste holopoema, a letra A, que estrutura com simetria a palavra AbrAcAdAbrA, foi disposta em image plane (parte da imagem para fora e parte para dentro do holograma) no centro

do campo visual enquanto as demais consoantes foram distribuídas ao redor da letra A, como se, por analogia com o átomo, a vogal fosse o núcleo e as consoantes fossem as partículas que orbitam ao seu redor.

Ainda com Catta-Preta, criei o holopoema Zyx em 1985, que usa as três letras que denominam os eixos tridimensionais e com elas formam novas palavras inexistentes, de sons bizarros. A peça final é um conjunto de segmentos contra um fundo espelhado, que reproduz o rosto do leitor no interior do holograma e apresenta as letras X, Y, e Z, de forma descontínua. Neste holopoema o contorno das letras, que acentua sua tridimensionalidade, é dissolvido pelas cores do arco-íris.

Já em 1986, fiz três novas peças. Trabalhando como artista-residente do Museu de Holografia de Nova York, criei no laboratório do Museu o holopoema Chaos, que combina neon e holografia. As letras C, H, e A estão distribuídas caoticamente em espaço pseudoscópico (espaço em que a imagem se encontra invertida de dentro para fora; o contrário de ortoscópico), de modo que se deslocam no espaço sempre em sentido oposto ao do movimento do leitor. É neste trabalho que surge a possibilidade de uma letra se transformar em uma imagem abstrata colorida e vice-versa, pois o espaço pseudoscópico não corresponde às convenções óticas de proporção e conservação de formas. As letras S e O complementam a leitura piscando em neon e extraíndo s.o.s. do interior da palavra chaos. Aqui, a terceira palavra do poema é lida por elipse, hipostasiada que está na forma holográfica da palavra chaos: holocausto.

Ainda em 86, fiz os holopoemas Wordsl 1 e Wordsl 2. O primeiro é uma experiência de anamorfose ótica: as letras das palavras "world" e "words" foram recombinaadas holograficamente em uma nova palavra, "wordsl", e distribuídas ao redor de minha cabeça em 180°. Esta informação foi transferida para um holograma de 90°, em um processo de contração no espaço virtual (dentro do holograma) que alterou a forma das letras; entretanto, algumas letras parecem dar a volta por trás do holograma, ressurgindo em suas proporções harmônicas no espaço real (fora do holograma). A própria curvatura do holograma integral (assim chamado por integrar cinema e holografia e por recuperar o movimento integral de uma cena) dá origem a este fenômeno, que nos remete às questões da deformação visual em espaços de curvatura variada, tema

levantado por Georg Riemann em 1854 em sua geometria não-euclídeana e que foi muito caro a artistas de vanguarda do começo do século XX.

Wordsl 2 conserva a mesma estrutura, só que em espaço real e pseudoscópico. Esta peça é o estudo de uma forma não convencional de visualização do holograma e propõe leitura em faixas sucessivas em orientação vertical (de baixo para cima e vice-versa), uma especie de scanning, no lugar da visualização total da cena ou objeto.

Ao longo de 1987, criei com Ormeo Botelho o holopoema Quando?, sintetizado digitalmente através de um software fractal. O conceito de dimensão fractal é importante para este trabalho e merece ser analisado com maior precisão .

Dimensão fractal

A interface da arte com outros campos do saber como a física e a matemática, trouxe importante colaboração para o vocabulário pictórico e poético nos últimos cem anos. Já no século XX esta interface será fundamental — e um dos holofotes que iluminará o diálogo interdisciplinar é a "dimensão fractal", concebida por Benoit Mandelbrot em sua geometria fractal (2).

A matemática clássica se baseia nas estruturas geométricas de Euclides e na mecânica de Newton. Ecoando a voz de Galileu, foi com fundamento nesta matemática de formas regulares que Cézanne deixou uma de suas maiores contribuições: o método de "ver na natureza o cone, o cilindro e a esfera" (3).

Entre o final do século XIX e o início do XX, entretanto, alguns pesquisadores provocaram rompimento radical com estas noções, impulsionados pela descoberta de estruturas matemáticas que não se enquadravam nos padrões de Newton e Euclides: o floco de neve de Koch, os conjuntos de Cantor, as curvas de Peano e o continuum dimensional de Hausdorff. Contemporâneos do Cubismo e da música atonal, estes e outros matemáticos conceberam estruturas que mostravam que a matemática pura continha uma riqueza de possibilidades que ia muito além dos modelos simples encontrados na natureza, ou melhor, aplicados às formas naturais. Assim como a arte do século XX, a matemática moderna se desenvolveu superando completamente as limitações impostas por sua estreita relação com a natureza. Hoje se conhece bem a influência dos conceitos não-euclidianos — quarta dimensão, geometria n-dimensional e

teoria da relatividade — na arte de vanguarda dos primeiros trinta anos deste século, especialmente na obra de artistas com Malevich, Van Doesburg, Larionov, Picasso, Weber e Duchamp (4).

Dando uma nova e revolucionária abordagem ao estudo das formas naturais, e principalmente ao seu caráter irregular incompatível com as formas geométricas regulares de Euclides, o matemático Benoit Mandelbrot (nascido em Varsóvia em 1924, e atualmente radicado nos Estados Unidos) vem desenvolvendo há mais de dez anos uma nova geometria — batizada por ele de "fractal", do adjetivo latino fractus (irregular, fragmentado) — que demonstra a existência de dimensões intermediárias àquelas definidas por números inteiros, como 1, 2, 3 e 4. A geometria fractal surge recuperando a obra de homens como Koch, Peano, Cantor e Hausdorff e analisa as formas irregulares da natureza como nunca havia sido feito antes. Ela não é uma simples aplicação da matemática do século XX e sim uma nova síntese matemática, filosófica e cultural que põe em conexão a investigação matemática pura, as ciências naturais e a computação gráfica, estendendo sua influência à física, à química, à biologia, à geologia, à meteorologia e também ao cinema, ao design gráfico e à arte.

Para ilustrar o conceito de dimensão fractal, Mandelbrot afirma que "nuvens não são esferas, montanhas não são cones, linhas costeiras não são círculos, cascas de árvores não são lisas e relâmpagos não viajam em linha reta" (5). Ao contrário, diversas formas da natureza são tão irregulares e fragmentadas que apresentam, se comparadas à visão euclideana, um grau mais elevado e um nível diferente de complexidade: curvas fractais possuem dimensão entre 1 e 2, superfícies fractais possuem dimensão entre 2 e 3 e "é possível gerar fractais com dimensão topológica 3 cujo escalamento de irregularidades eleve a dimensão fractal para $3 < D < 4$ " (6).

Auto-semelhança e holismo

Um dos conceitos básicos mais importantes da geometria fractal é o de "auto-semelhança", que é de fácil compreensão porque vai ao encontro da noção intuitiva que temos de "dimensão", mas que não é expresso necessariamente por um número inteiro. A linha reta ($D=1$) é igual a qualquer parte dela mesma, assim como um fragmento de um quadrado ($D=2$) é idêntico a toda a área e um cubo seccionado de outro cubo ($D=3$)

espelha o cubo maior. A alteração na escala não muda as características dos "objetos" que por isso são ditos "auto-semelhantes". Um fragmento destes objetos matemáticos contém a informação global da figura principal. Os “objetos” fractais também são auto-semelhantes, mas ao contrário das formas simples descritas acima eles são gerados por complexos sistemas dinâmicos não-lineares. A estruturação dos fractais se dá através de "processos de feed-back nos quais há uma relação não linear entre input e output" (7). Assim, eles se situam entre a ordem matemática e o caos das formas; são fruto de sua inusitada relação e exibem a transição entre regularidade e turbulência, revelando o quão complexa é a região de transitoriedade. As imagens realistas irregulares geradas computadorizadamente, como as simulações de montanhas, por exemplo, são expressões visuais de cálculos matemáticos; as imagens irregulares abstratas geradas por computador, por outro lado, refletem as formas fractais presentes na natureza.

Esta fascinante fronteira que se abre para a investigação artística pode ser trabalhada no computador com números randômicos, de maneira que nas obras resultantes deste processo exista uma complexa estrutura matemática capaz de originar um novo espaço holístico, no qual o fragmento espelhe o todo e a ampliação implique em aumento de definição.

Apesar do senso comum atribuir dimensão efetiva igual a 3 à palavra-imagem holográfica, acredito que sua complexidade dimensional possa ser também compreendida diante do conceito de "auto-semelhança estatística" (8), desenvolvido pela geometria fractal, segundo o qual a estrutura de certos objetos parece não se modificar estatisticamente em qualquer escala e ao mesmo tempo se revela diferente no detalhe em escalas diferentes. A "auto-semelhança estatística" pode ser definida matematicamente por uma dimensão fractal, cuja expressão numérica é uma fração, como 2.2 ou 3.6, por exemplo.

Assim como na forma fractal o grau de irregularidade e/ou fragmentação é semelhante em todas as escalas, na palavra-imagem holográfica todas as escalas contêm a informação global do "objeto" ou "cena" porque em um holograma uma pequena parte contém o todo, daqueles pontos de vista permitidos pela escala do fragmento. É como se a estrutura da própria imagem palavra holográfica fosse estatisticamente "auto-semelhante"; o que permite não só a abordagem do espaço holográfico também sob a ótica da

geometria fractal mas sobretudo a concepção de holopoemas nos quais toda a modelagem lingüística-espacial seja produzida digitalmente para que a obra ganhe, literalmente, uma nova dimensão. Em conexão com a holografia, a geração em computer graphics de fractais com output no espaço é uma das mais férteis possibilidades para a arte do futuro.

Quando?

O holopoema fractal Quando? foi criado com Ormeo Botelho. Em nossas primeiras reuniões, procuramos definir três elementos: o texto, o fractal e a relação entre ambos. Depois de meses discutindo e formulando conceitualmente o problema, através de testes em wireframe com animação, concluímos que o fractal deveria ter movimento giratório e assim, ao girar em torno de seu próprio eixo revelar e ocultar, alternadamente, as palavras.

Era também nosso objetivo criar um holograma de 360°, mas não queríamos criar uma imagem que pudesse ser vista em 360° como se vê uma escultura ou mesmo um objeto comum. Foi então que percebemos que o fractal poderia girar no interior do holograma e ampliar o espaço de 360°, transformando-o em quase 720°. Assim, surge um paradoxo perceptual somente possível em holografia: embora o espectador veja um cilindro de acrílico de 360°, no interior do qual há um filme holográfico também de 360°, o fractal gira multiplicando o espaço holográfico.

O texto foi concebido para poder ser lido de qualquer ângulo, mas há uma estrutura básica que permite sua leitura completa tanto da esquerda para a direita quanto em sentido inverso. Da direita para a esquerda o observador lê: A LUZ / ILUDE / A LENTE / LENTA / MENTE, da esquerda para a direita, o observador lê: A LENTE / ILUDE / A LUZ / MENTE / LENTA. Outras leituras, igualmente válidas, podem surgir. Por exemplo: A LUZ / MENTE / LENTA / A LENTE / ILUDE. E assim por diante. Estas palavras nunca aparecem de uma só vez; elas só são visíveis à medida que o fractal gira no interior do holograma e redimensiona seu espaço. As palavras flutuam à frente do fractal, e sempre que ele gira surge uma nova palavra. É o fractal que faz a passagem de uma palavra à outra.

Quando gira, quando passa de uma palavra a outra, o fractal faz com que as palavras, que são lidas frontalmente, sejam vistas de lado, de tal forma que percam legibilidade e passem então a ser vistas como formas abstratas. Neste caso, o texto perde o sentido e o conjunto se converte em forma não-verbal — portanto, ao girar, o fractal faz com que o espectador perceba um texto se potencializar como imagem e uma imagem se potencializar como texto. Ao girar, o fractal remete ao tempo o limite entre o verbal e o visual, entre palavra e imagem.

Conclusão

A criação artística de fractais holográficos, ou de hologramas fractais, é muito mais ampla, em termos de possibilidades expressivas, do que pode sugerir este primeiro trabalho.

Sob o ponto de vista da computação gráfica, a holografia é o instrumento que permite retirar a imagem de dentro do monitor e lançá-la em pleno espaço. Sob o ponto de vista da holografia, é a computação gráfica que torna possível a criação de espaços matemáticos de grande complexidade, como no caso dos fractais. Sob o ponto de vista da arte, o uso integrado e complementar destas duas técnicas vem contribuir para superar seus limites estéticos individuais.

A holografia nos desafia a aceitar a existência de objetos tridimensionais sem existência material. A holografia fractal desafia o espectador a ver em pleno espaço imagens holográficas de dimensão diferente de três — um paradoxo visual que dramatiza a imaterialidade da imagem holográfica.

Com os fractais holográficos, a consciência do espectador é convidada a se libertar das referências da geometria euclideana e a invadir um terreno pouco conhecido, repleto de novos caminhos tão ricos e irregulares quanto as fronteiras entre ordem e caos.

fonte: <http://www.ekac.org/holop.leonardo.port.html>

Referências e notas

- 1- M. Bense, "Textos visuais", **Pequena estética** (São Paulo: Perspectiva, 1975) pp. 176-177.
- 2- B. Mandelbrot, **The Fractal Geometry of Nature** (New York: W. H. Freeman and

Company,1983).

3- F. Elgar, **Cézanne** (London: Thames and Hudson,1974) p. 104.

4- L. Henderson, **The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art** (New Jersey: Princeton University Press, 1983).

5- Mandelbrot(2), p. 1.

6- R. Voss, " Random Fractal Forgeries ", **Fundamental algorithms for Computer Graphics** (Berlin: Spriger-Verlag,1985) p. 811.

7- H. O. Peitgen and P. H. Richter, **The Beauty of Fractals** (Berlin Springer-Verlag, 1986) p. 5.

8- Voss (6) p. 808.