

A Arte do Código na Universidade de Brasília¹

TANIA FRAGA

Resumo:

Este ensaio constitui-se numa reflexão sobre aspectos relacionados ao processo de produção de algumas obras experimentais resultantes de pesquisas atuais da pós-graduação do Instituto de Artes da Universidade de Brasília. Essas obras são produzidas através de programação de códigos computacionais que usam, principalmente, a tecnologia da computação gráfica. O termo arte do código é empregado no sentido de nomear a arte que resulta da programação de obras, pelos artistas, empregando linguagens computacionais visando obter resultados que enfatizam os aspectos poéticos e estéticos latentes nessas linguagens. As obras incorporam recursos que possibilitam a imersão ou semi-imersão dos participantes, ou em mundos poéticos, ou em outros espaços e tempos. Elas são criadas a partir da programação de códigos computacionais, buscando deles extrair possibilidades poéticas, estabelecendo novas interfaces entre os participantes e as máquinas, visando descortinar novos horizontes de pesquisa para o campo das artes.

Palavras-chave: interação, arte computacional interativa, realidade virtual, artes interativas.

INTRODUÇÃO:

O florescimento da arte realizada por intermediação computacional tem provocado enormes mudanças paradigmáticas na arte contemporânea. Muitos autores têm discutido a necessidade do exame das novas possibilidades de agenciamentos da subjetividade decorrente do desenvolvimento dos meios digitais (Machado, 2002: 146-156). Sumariando algumas dessas possibilidades constatamos que existe um deslocamento do ponto de vista daquele que frui os produtos artísticos e que passa de contemplador/observador passivo para interator²/participante ativo; o espaço-tempo da obra procura carregar o

participante para dentro dela, levando-o, no mínimo, a semi-mergir em sua multidimensionalidade, a qual se expressa através de sons e do movimento de formas e cores; a representação de objetos dá lugar à produção de fluxos de agenciamentos subjetivos criando situações que destacam seu processo de vir a ser. A obra não mais é o resultado da auto-expressão do artista, mas resulta de um processo de colaboração entre este, o grupo com que trabalha, e as muitas mentes cuja inteligência está embutida nas máquinas semióticas (Machado, 2002: 149). Começa existir uma ampliação e deslocamento do foco de certas obras de autocentrado, autorreferente e autotélico para incorporar assuntos de interesse planetário. As forças, as tensões, o micro e o macrocosmos, físico e psíquico, são experimentados conceitualmente. Vemos também o início da pesquisa de experimentos explorando estados alterados de consciência que podem conduzir a vivência de possibilidades que se situam além das fronteiras do micro e macrocosmos, físico e psíquico, conhecidos (Ascott, 1977: 336-344). A área de arte começa a ganhar estatuto de área produtora de conhecimentos e sua metodologia para trabalhar com a subjetividade, a não linearidade e a complexidade começa a ser valorizada.

É nesse contexto que se pretende abordar alguns experimentos em processo, atualmente, na pós-graduação do Instituto de Artes da Universidade de Brasília. Esses experimentos propiciam a criação de obras produzidas através de programação de códigos computacionais, utilizando linguagens computacionais apropriadas para a criação dos tipos de ambientes que têm sido denominados de realidade virtual. Esses ambientes incorporam recursos de computação gráfica que possibilitam a imersão ou semi-imersão dos participantes, ou em mundos virtuais, ou em outros espaços e tempos. Eles permitem a criação de programas computacionais que buscam elaborar conteúdos poéticos e estabelecer interfaces interativas entre os participantes e as máquinas.

O termo arte do código é aqui empregado no sentido de nomear a arte realizada através da programação de códigos computacionais. Ela resulta do processamento desses programas, os quais utilizam ferramentas e técnicas de

computação gráfica³ e sônica ou musical⁴. Os resultados apresentam-se como obras finalizadas pelo computador, mas que têm como ênfase resultados poéticos e estéticos latentes nas linguagens computacionais. Para os artistas que decidem explorar este campo a situação é extremamente difícil, pois, na maioria das vezes, não possuem a formação necessária porque ainda não temos, no Brasil, cursos de graduação em arte que supram essas deficiências. Alguns poucos aventureiros, que intuem o enorme potencial ainda inexplorado que o campo oferece, enfrentam os desafios que se apresentam e estão procurando descobrir novos horizontes de pesquisa para o campo das artes.

ARTE E PROCESSOS DE CODIFICAÇÃO COMPUTACIONAL:

Ao procurar compreender as relações e fatores que se constelam nesse campo emergente, verifica-se que a contínua avaliação das relações entre o conhecido e o incognoscível, entre a realidade física e a imaginada, possibilita a reinvenção inovadora do primeiro, isto é do conhecido. Ao estabelecer diferentes relações experimentais é possível expandir as fronteiras desse conhecido, delineando novos campos de pesquisa. A experimentação direta com as linguagens computacionais – que não foram concebidas visando à criação de produtos artísticos – possibilita ao artista delas apropriar-se antropofagicamente, permitindo-lhe degluti-las e transformá-las. Segundo Arlindo Machado essa atitude inscreve-se na tradição cultural e artística brasileira, resultando num gigantesco *canibalismo cultural* e, segundo ele, foi aprendida com os índios nativos que acreditavam apropriar-se da sabedoria e do poder do outro ao devorá-lo.

Paralelamente, quando procuramos compreender as bases empíricas da pesquisa científica contemporânea, descobrimos que elas foram instituídas, no século XVII, pelo filósofo inglês Sir Francis Bacon o qual parece que institucionalizou uma forma de pensar que valoriza os resultados produzidos lado esquerdo do cérebro. Entretanto, reler Bacon pode nos reservar uma agradável surpresa. No livro *o Avanço do Aprendizado* (Bacon, fax símile) encontram-se fatos que foram abandonados e esquecidos nos últimos 350 anos. Bacon utilizou em seu modelo uma pirâmide como metáfora para o conhecimento. Na base

dessa pirâmide encontrava-se todo o conhecimento possível de ser adquirido, ou pelo raciocínio lógico, ou pela pesquisa empírica. No ápice da pirâmide ficavam as formas de conhecimento relacionadas com a reflexão, tais como a filosofia e a metafísica⁵. Interligando essas duas partes da pirâmide localizava-se a poesia – compreendida como a arte do fazer sensível, metaforicamente expressa como sendo uma escada – a interconectar as outras duas áreas do conhecimento.

Sem dúvida Bacon criou as condições para que a ciência ocidental contemporânea se desenvolvesse, livrando-se das restrições impostas pelas superstições, pelo fanatismo e por dogmas religiosos. Infelizmente, para nós artistas, nessa luta a metafísica, a poesia e as artes em geral, com suas diferentes manifestações expressivas – textuais, visuais, sonoras, gestuais, olfativas e táteis – foram relegadas à marginalidade, e apenas um aspecto do pensamento de Bacon tornou-se norma. Assim, a pirâmide, anteriormente citada, tornou-se truncada e incompleta. A realização de voos cognitivos abstratos foi tratada como marginal e relegada ao mundo das drogas e da loucura⁶. O mundo da arte, concomitantemente, foi correlacionado a estes e perdeu sua função como conectora entre o conhecimento adquirido empiricamente e os processos de elaboração e reflexão transformadora desse conhecimento.

Hoje vemos surgir possibilidades de reconstruir a conexão rompida voltando a arte a ter o papel de conector entre os conhecimentos lógico/analógico e o intuitivo/sensorial, atuando através do desenvolvimento das poéticas tecnológicas. A arte da programação de códigos computacionais é o campo onde essas poéticas podem encontrar ferramentas e técnicas para seu desabrochar; ela oferece possibilidades para a articulação dos horizontes que se desvelam; ela funda-se na construção de programas; resulta de processos pré-codificados; delinea um espaço-tempo próprio; e integra as dimensões, sensível, social e comunicacional, com a científica e técnica.

Pode-se facilmente conceber que é possível transpor as imagens interiorizadas para fora da mente que as concebe. Sabe-se que essa transposição acontece através de processos de projeção e representação imagética dos

conteúdos mentais, dando-lhes certa concretude. O mundo conhecido cria padrões que tendem a dominar nosso imaginário colorindo nossas representações mentais. O ciberespaço⁷ é uma dessas representações; ele caracteriza-se como um espaço-tempo construído que oferece ao participante que o frui a perspectiva de vivenciar um processo o qual lhe permite, ou percorrer, e/ou re arrumar, ou dialogar com, seus elementos construtivos. Ao fazê-lo o criador e o participante vem-se frente ao fenômeno estranho de permanecer simultaneamente ciente de seu corpo e dos processos de sua mente, de modo agudo e intenso. O corpo atua causando sensações resultantes dos fenômenos da imaginação que fluem pela mente e causam reações provocadas pelo fato de estar-se experimentando realidades inusitadas. O cinema pode provocar algo parecido e a relação temporal do interator com o espaço e com os ciberseres pode ter qualidades cinematográficas. No ciberespaço a participação do corpo pode ser mais ativa como, por exemplo, no trabalho de Char Davies e Jeffery Shaw, aproximando o interator do performer. Essa sensação é mais intensa principalmente quando a visão sólida, estereoscópica, é utilizada; e a relação espacial do interator com os cibermundos possui similaridades com a fruição arquitetônica.

A dualidade mente-corpo parece entrar em colapso quando o corpo se conecta aos sistemas computacionais; o corpo perde seus limites e necessita de novos modelos morfológicos e perceptivos para compreender e expressar-se. Parece que novos sistemas de signos, articulados como expressões metafóricas, alegóricas e até hiperbólicas, fazem-se necessários para que possa emergir uma maneira própria, aos meios intermediados por computador, de expressar-se e comunicar-se através de conteúdos poéticos. Gestos, sons, toques, formas, cheiros e paladares criam imagens mentais de extraordinário potencial emotivo. Prevê-se que nesse contexto o corpo do participante poderá ultrapassar seu papel de tradutor e transcodificador tornando-se cada vez mais o suporte, a base orgânica, para a existência da obra artística. Lúcia Santaella (2001: 123-135) define esse corpo como corpo semiótico, um corpo biocibernético que lida com os significados que absorve nas interfaces computacionais, enquanto que o corpo fenomênico, como foi definido por Merleau-Ponty, os interpreta. Assim, o corpo –

interface e realidade do interator que navega pelos espaços cibernéticos – precisa descobrir e explorar novas formas de expressão e comunicação.

O paradigma padrão para a criação da maioria dos mundos virtuais implica na navegação através de cibernundos, que são conjuntos de objetos simulados componentes do ciberespaço. Através de sua estrutura e interface de navegação esses cibernundos podem instigar significações as quais parecem aderir aos objetos simulados propiciando, a cada percurso do interator, a emergência de resultados poéticos distintos, mesmo que possuam certa similaridade com outros percursos anteriormente realizados. O mundo matemático dos campos de probabilidades programados interpenetram o sistema sensorio que os interpreta. A estrutura semântica do universo cognitivo do interator parece interagir, simultaneamente, com o mundo físico e com o simulado. O fenômeno instiga as analogias com o duplo metafísico, com os zumbis, ou com o estado vivenciado pelos xamãs como coloca o professor Roy Ascott. Essas sensações afrouxam o domínio da racionalidade criando uma biosfera onde é possível formular-se hipóteses sobre a hibridização dos processos naturais com os programados.

O campo sensível – universo dos artistas – possibilita novas experiências. A emoção que o processo pode desencadear cria um estado híbrido no qual novos agenciamentos permitem estabelecer relações diacrônicas e sincrônicas entre seus diversos elementos, resultando num campo fluido e dinâmico, levando o interator a sentir-se, simultaneamente, dentro e fora dele ao tornar mais verossímil a sensação de imersão. Tendo presente esse contexto foram estabelecidos alguns recortes visando delimitar certos nichos conceituais e mostrar o modo como alguns artistas da Universidade de Brasília deles se apropriam e como os exploram. Assim, escolheu-se mostrar alguns fragmentos de percursos realizados por alguns professores e alunos do mestrado em arte da UnB que trabalham com a programação de códigos computacionais. São eles: Aluizio Arcela, Carlota Brito, Douglas de Paula, Lygia Sabóia, Marel Maciel, Maria Luiza Fragoso, Suzete Venturelli e o meu próprio.

O professor Aluizio Arcela⁸ explora o isomorfismo existente entre estruturas

visuais geométricas e sonoras. Essas estruturas semióticas são dotadas de comportamentos inteligentes simples, utilizando procedimentos de inteligência artificial. São conjuntos de objetos conceituais que respondem às ações do ambiente ou de programas produzindo ações simples que se articulam recursivamente num todo complexo, resultando em músicas audiovisuais de grande beleza (figuras 1 a 3).

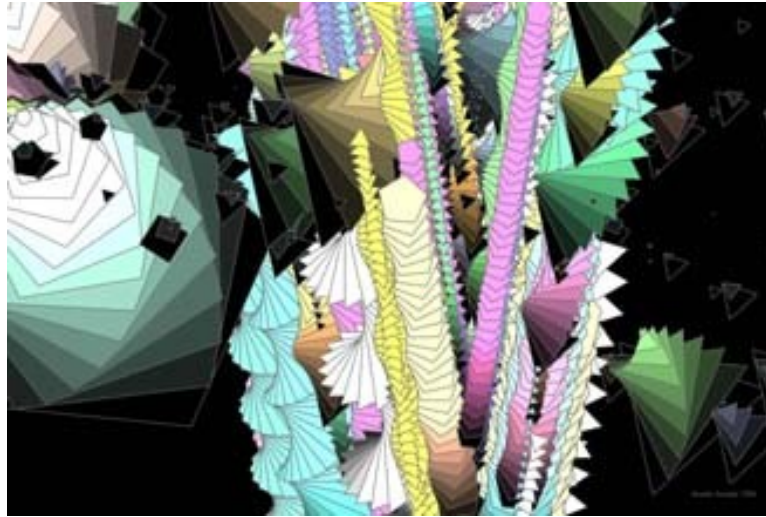


figura 1

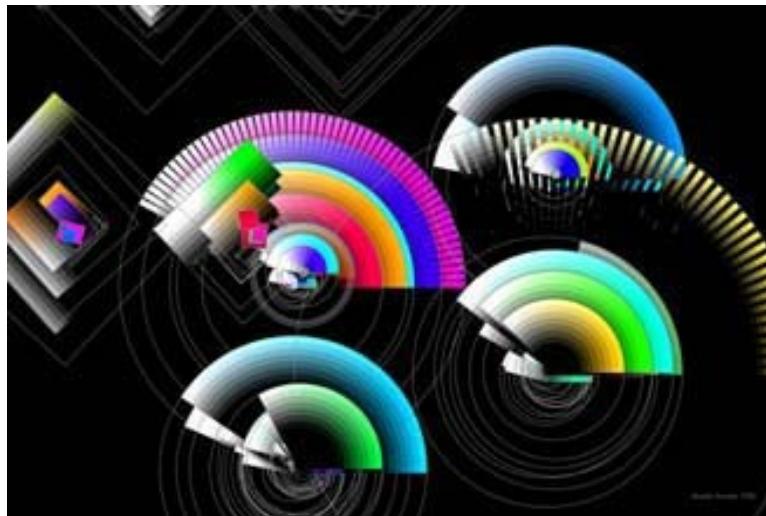


figura 2

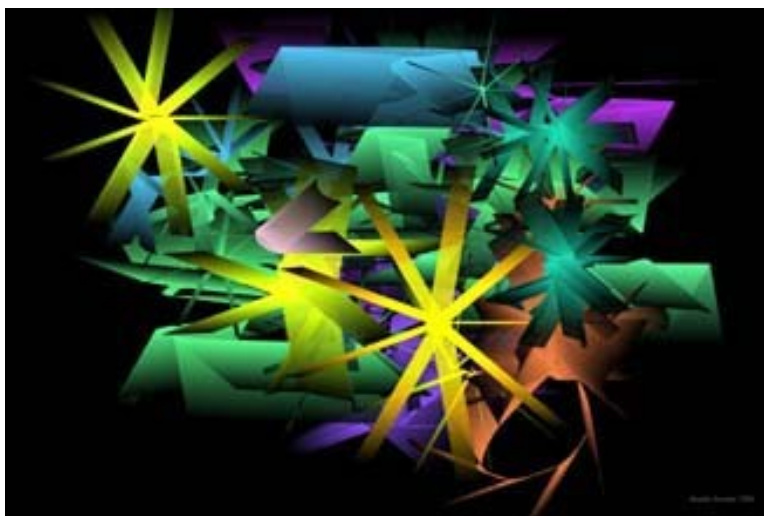


figura 3

A pesquisadora Carlota Brito⁹, ex-aluna do mestrado em arte da UnB, criou como produção imagética de sua dissertação de mestrado uma instalação virtual artística inspirada em investigações etnológicas sobre a cosmologia dos índios Kayapó de Gorotire, no sul do estado do Pará. O título dessa obra intitulado **Espaço (inter) Espaço** “evoca a viagem, ou o ‘voo’, que o índio noviço realiza durante o seu rito de passagem a xamã e busca levantar reflexões sobre as possibilidades poéticas do ciberespaço”¹⁰ (figura 4).

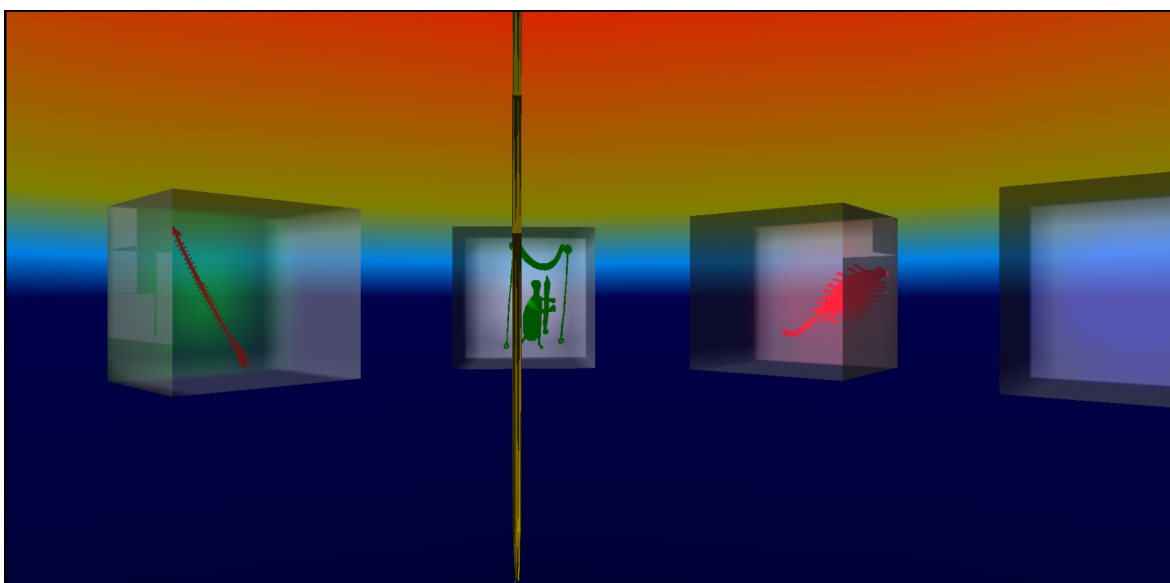


figura 4

Douglas de Paula¹¹ é aluno do mestrado em artes da UnB e desenvolve um processo de criação com resultados instigantes por provocar novas leituras na noção de horizonte. O horizonte em computação gráfica é um horizonte que está próximo; ele é inquietantemente finito, como foi tão bem colocado no filme **13º Andar**. Douglas desenvolve um horizonte que se afasta, revelando novos horizontes a partir do deslocamento do interator. Dessa forma, faz com que o horizonte limitado da computação gráfica esteja sempre a desvelar novas possibilidades. Esse é tipo de abordagem extremamente árduo de se obter nos espaços segregados e segmentados dessa tecnologia (figuras 5 a 7).

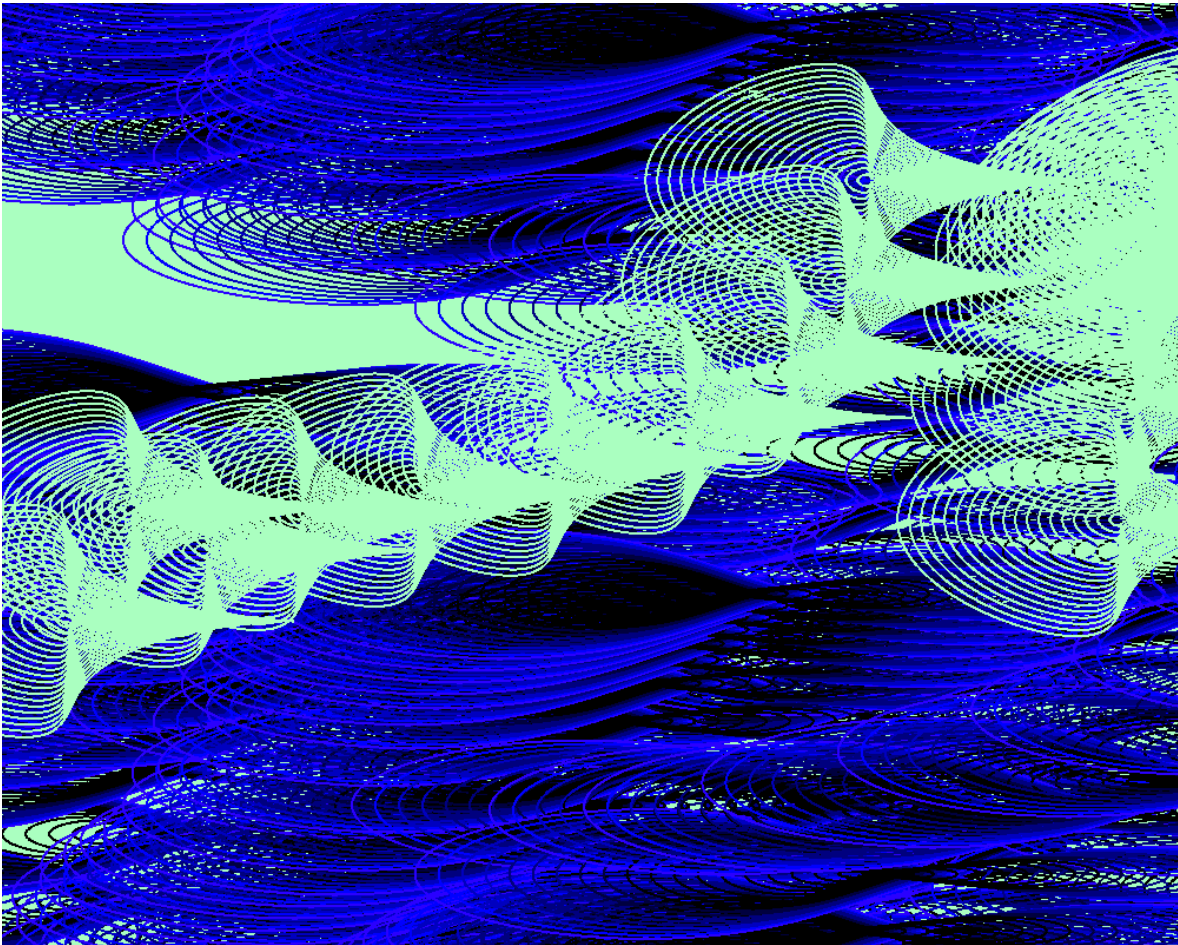


figura 5

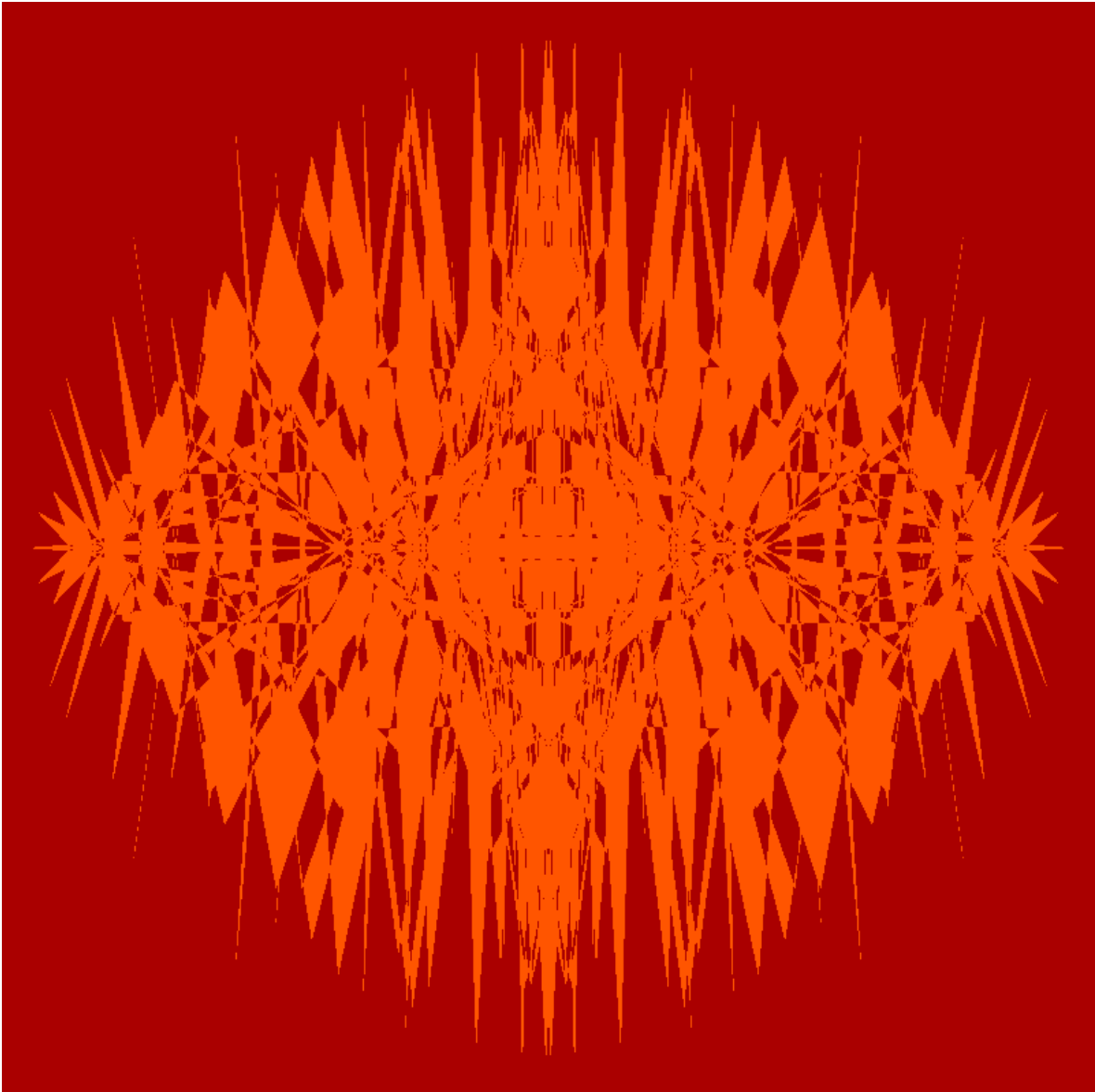


figura 6

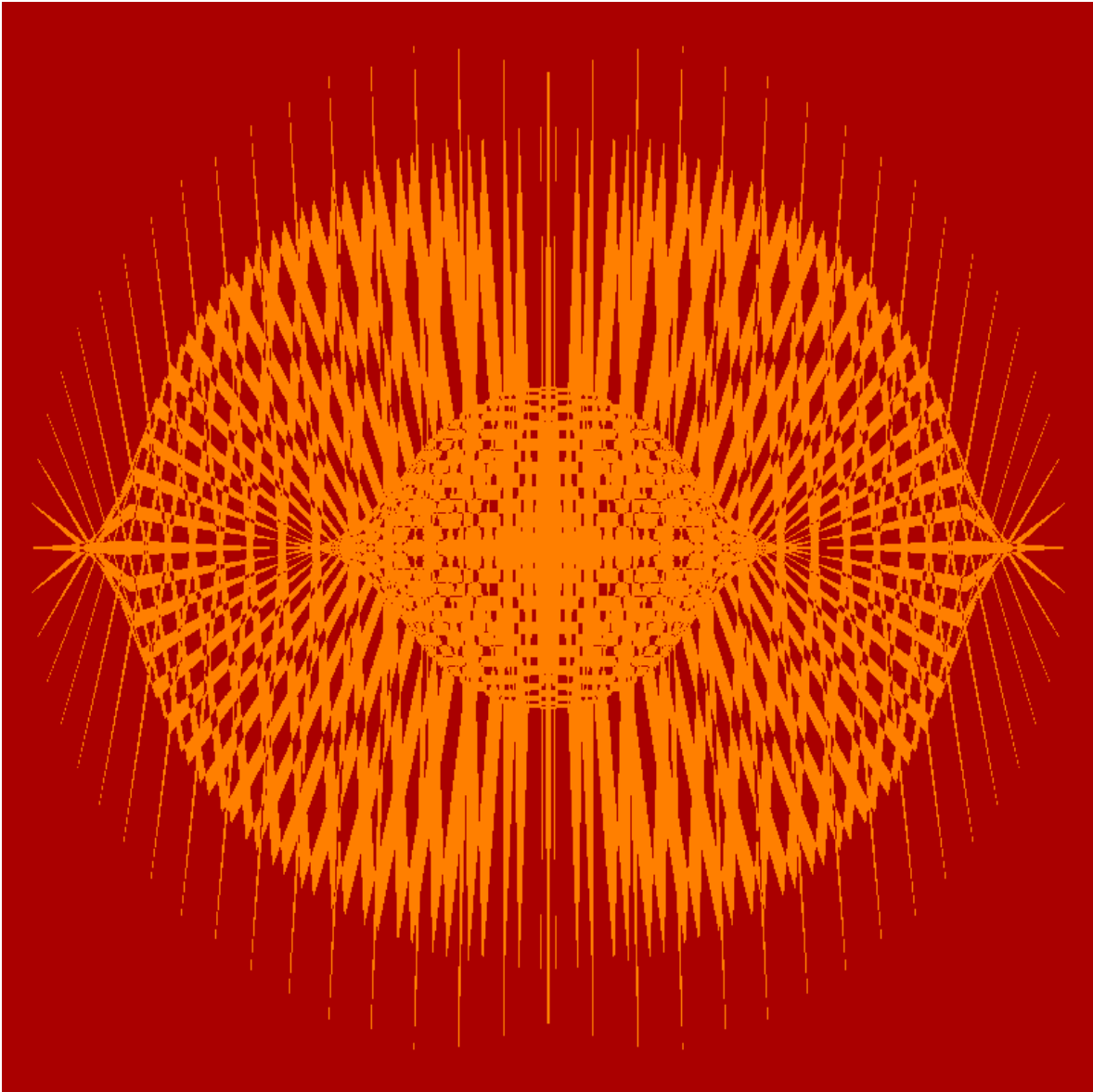


figura 7

A professora Lygia Sabóia¹² tem descoberto possibilidades inusitadas na exploração de simetrias e padrões da arte islâmica transcodificando-os com rara sensibilidade, utilizando a linguagem PostScript. A pesquisa iniciou-se com a utilização de algoritmos baseados em curvas planas nos quais ela alterou os parâmetros convencionais das equações e sua geometria. Assim, criou um enorme universo de novas formas que buscam estabelecer novas poéticas a partir da bricolagem dessas formas e padrões. Lygia cria com seus programas um exuberante e magnífico repertório lírico de obras entretecidas por linhas curvas

coloridas a formarem imagens e texturas variadas (figuras 8 a 10).

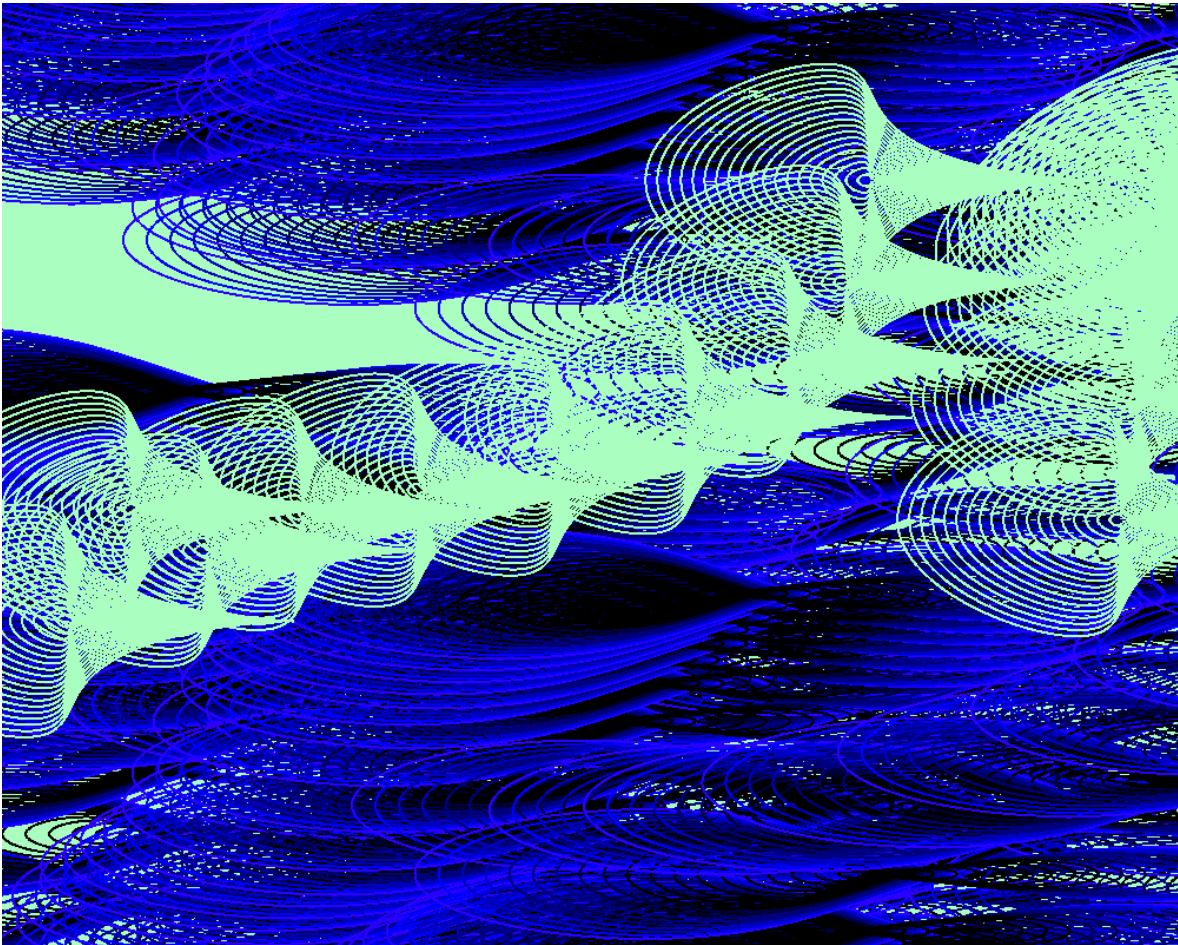


figura 8

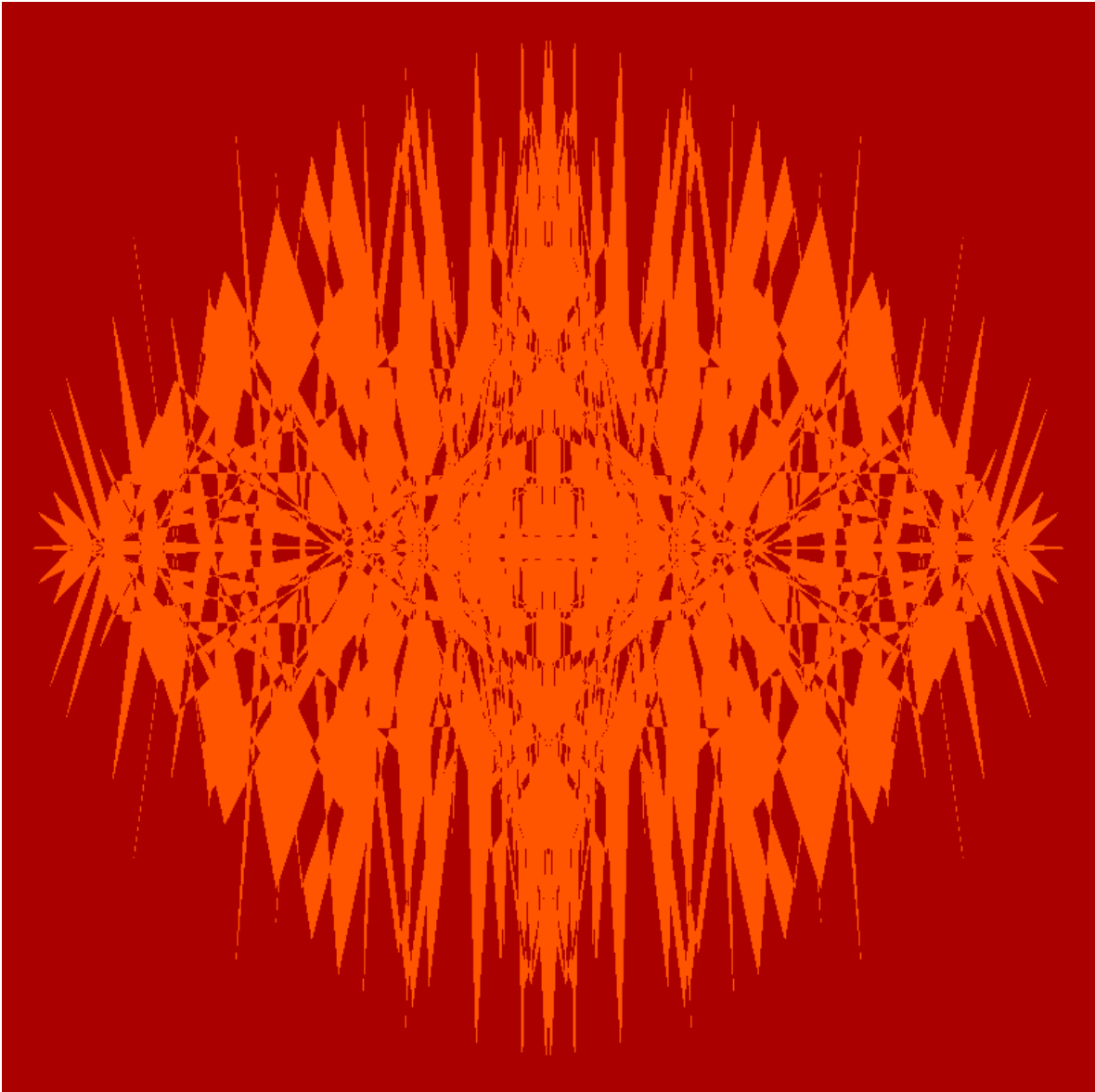


figura 9

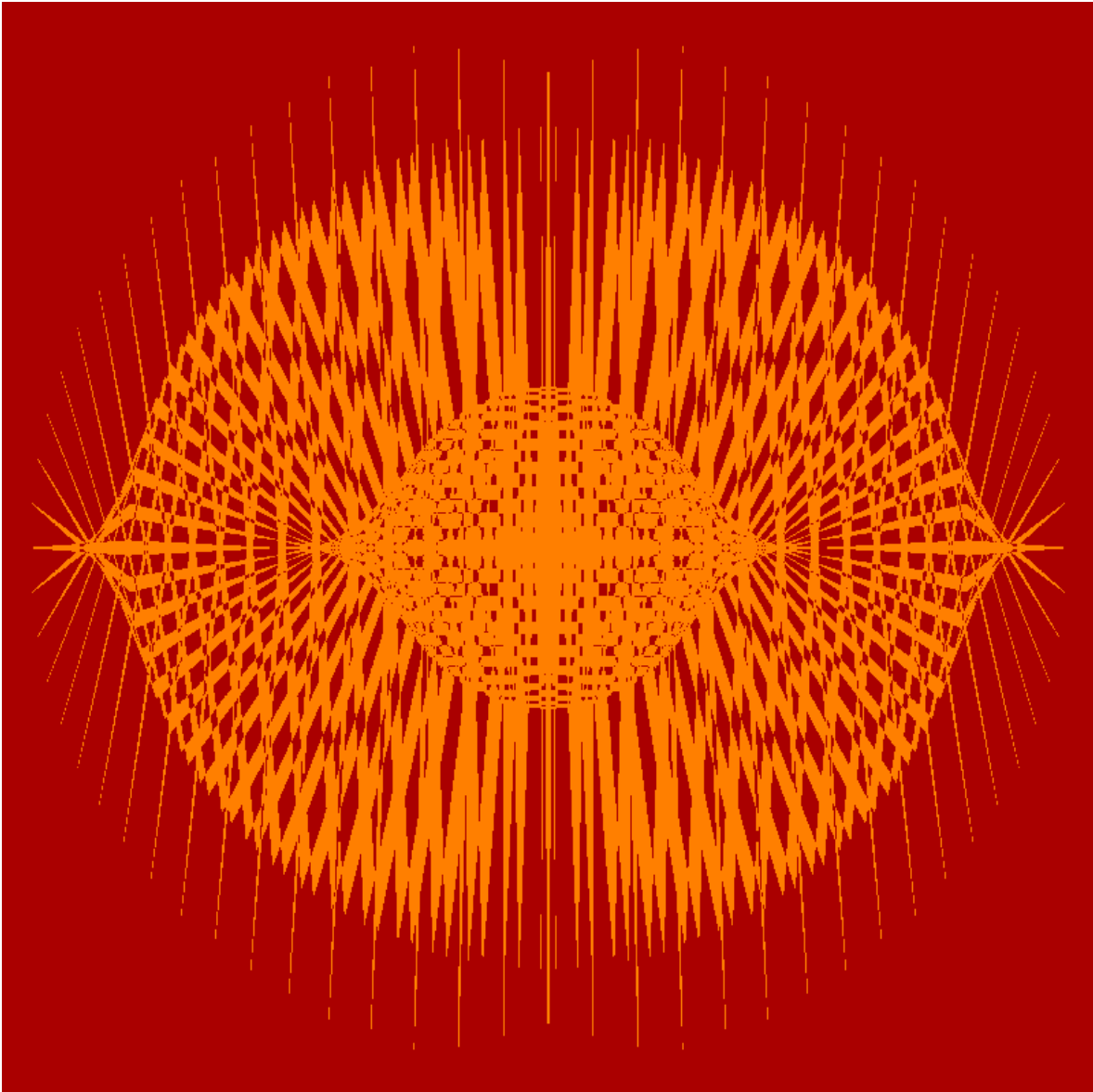


figura 10

A professora Maria Luiza Fragoso¹³ elaborou um banco de imagens do Brasil coletadas através de uma viagem cujo percurso estendeu-se pelas regiões norte, nordeste e centro-oeste. Esse banco de imagens é relacionado com imagens existentes em computadores servidores da Internet, através da atuação de “crawlers” e “bots”¹⁴. O resultado é processado por um algoritmo simples baseado na matemática dos quadrados mágicos. Como efeito poético o interator constela diferentes e infindáveis configurações imagéticas enquanto navega, pelos mesmos espaços anteriormente percorridos, nas costas de uma tartaruga Tracajá (figuras

11 e 12).

tracaja-e.net

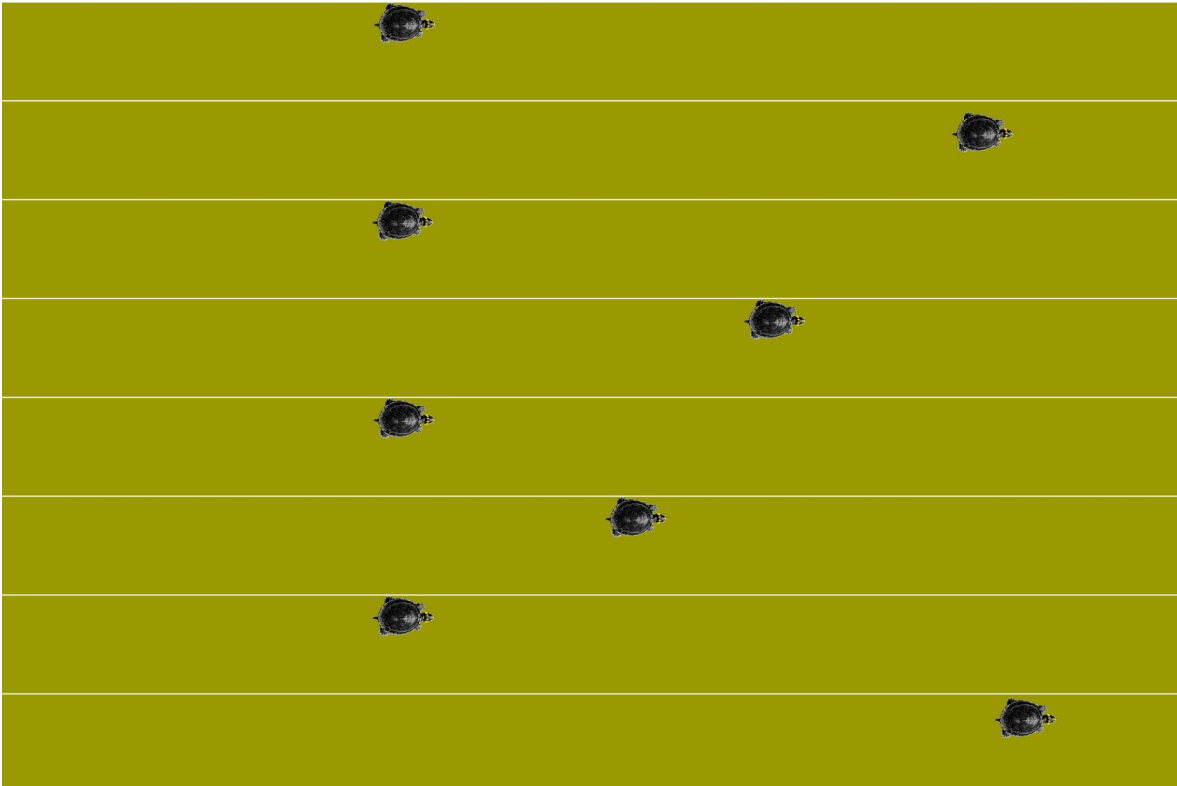


figura 11

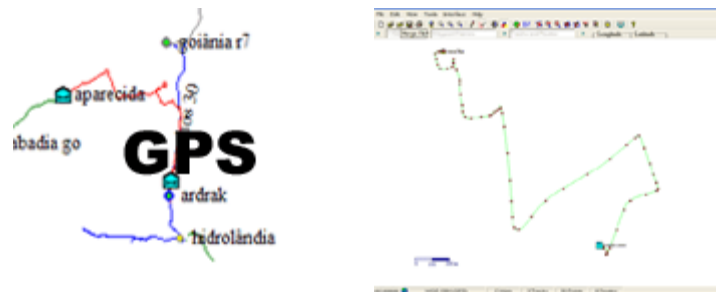


figura 12

Suzete Venturrelli¹⁵ aplica a tecnologia utilizada para a criação de jogos para criação de obras interativas para a rede Internet e para instalações artísticas. Suzete, com o aluno de mestrado Marel Maciel, inauguram uma modalidade específica de interatividade entre o sujeito e a máquina que eles denominam de *gamearte*¹⁶. Outro aspecto importante de sua obra está relacionado com a criação

de programas que envolvem interfaces de interação sensório-motora entre o sujeito e a máquina. A poética dessas interfaces enfatiza a aparição de imagens animadas, construídas utilizando algoritmos que empregam sinais emitidos pela voz humana, os digitaliza, e os converte em objetos que formam mundos interativos (figuras 13 e 14).

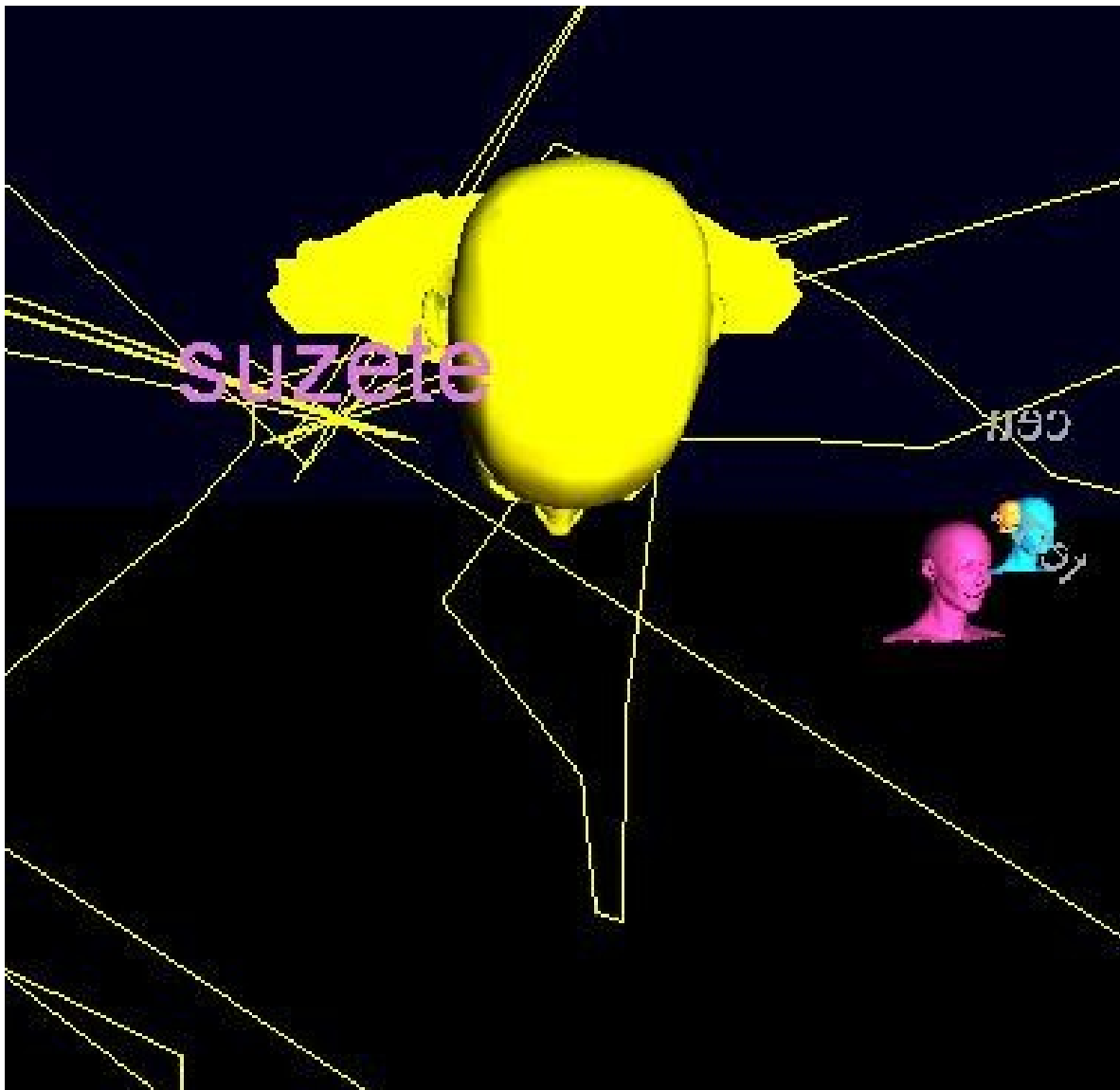


figura 13

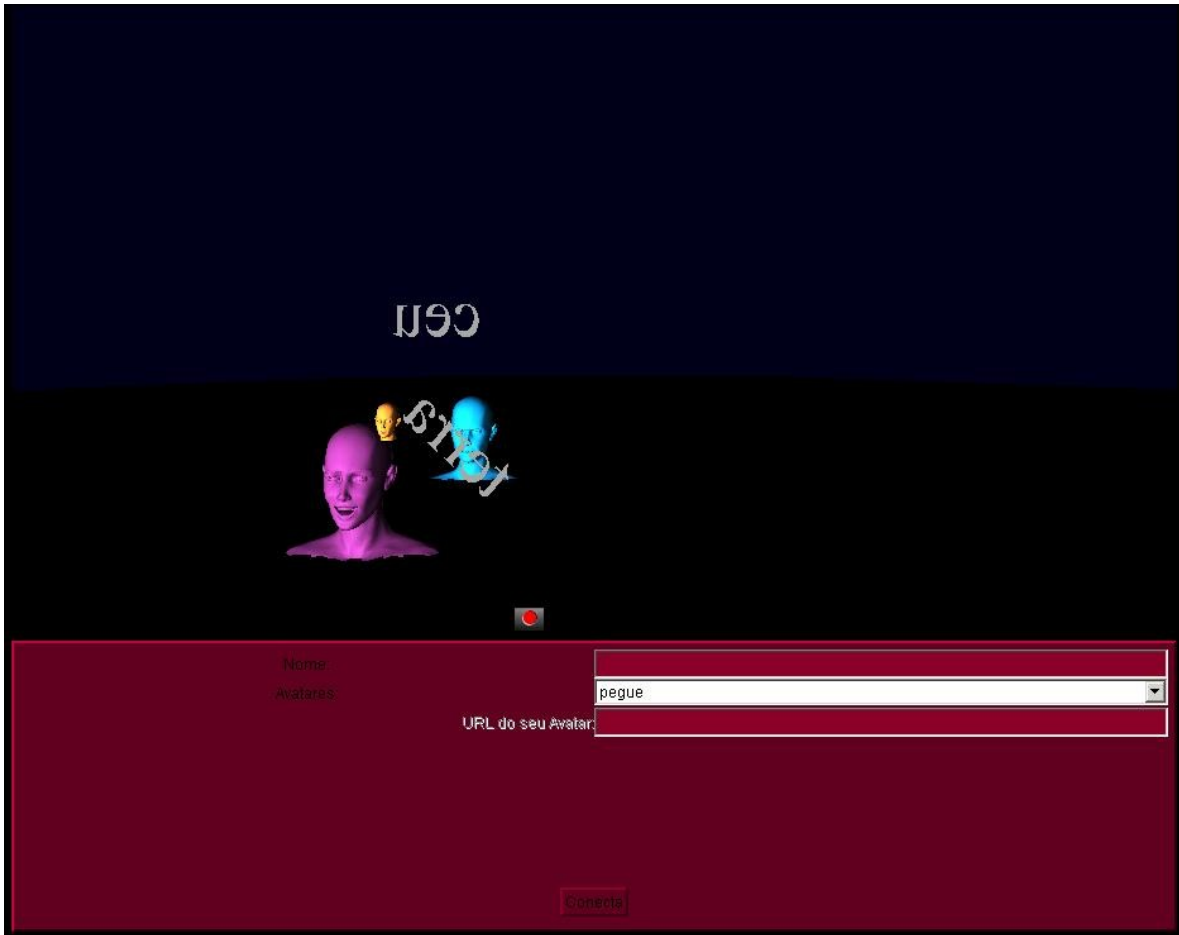


figura 14

Quanto ao meu trabalho busco construir um ciberespaço onírico que possibilite desvelar novos horizontes poéticos ao explorar a metafísica da jornada¹⁷ e sua qualidade mítica, estabelecendo certas relações entre seus elementos componentes. As jornadas propiciam ao interator percorrer domínios diversos, viajando metaforicamente para dentro de alegorias compostas (Fraga, 2000: 59-64), ou por vórtices de plasma ejetados pelo sol, ou para dentro de conceitos científicos¹⁸, ou ainda para o domínio dos sonhos ou de seres míticos¹⁹. A ferramenta de trabalho utilizada – a computação gráfica tridimensional interativa – é apresentada na forma de ciber cenários²⁰ que possibilitam a participação ativa dos interatores/performers que com eles interagem; são figurações visuais (Artaud, 1999) que deslocam o universo cognitivo do espectador, ou para o domínio dos sonhos, ou para realidades cognitivas inacessíveis aos sentidos. O

interator/performer dá movimento a esses cibercenários, faz escolhas, e compõe uma cena singular que acontece somente naquele momento. Procuo estabelecer uma atividade poética que se contraponha aos estereótipos que estão se formando no campo, explorando formas de comunicação e expressão que rompam com a noção de realismo que viceja nos cursos de ciência da computação; estabeleço significados não linguísticos, criando cibermundos fluidos que se des-solidificam. Como sonhadora compulsiva agarro-me à intangibilidade dos sonhos e aos fragmentos do imaginário transformando-os em algo possível de ser comunicado a outrem e ser por esse outrem compartilhado (figuras 15 a 17).

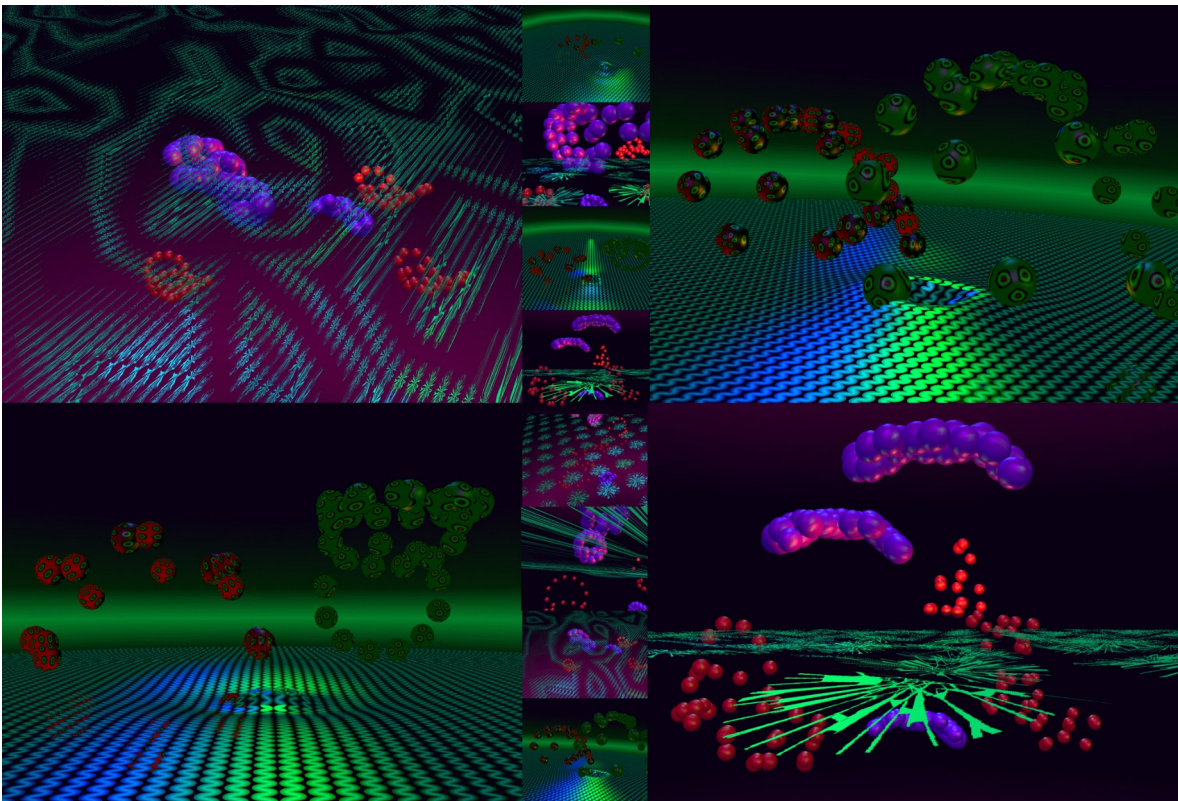


figura 15

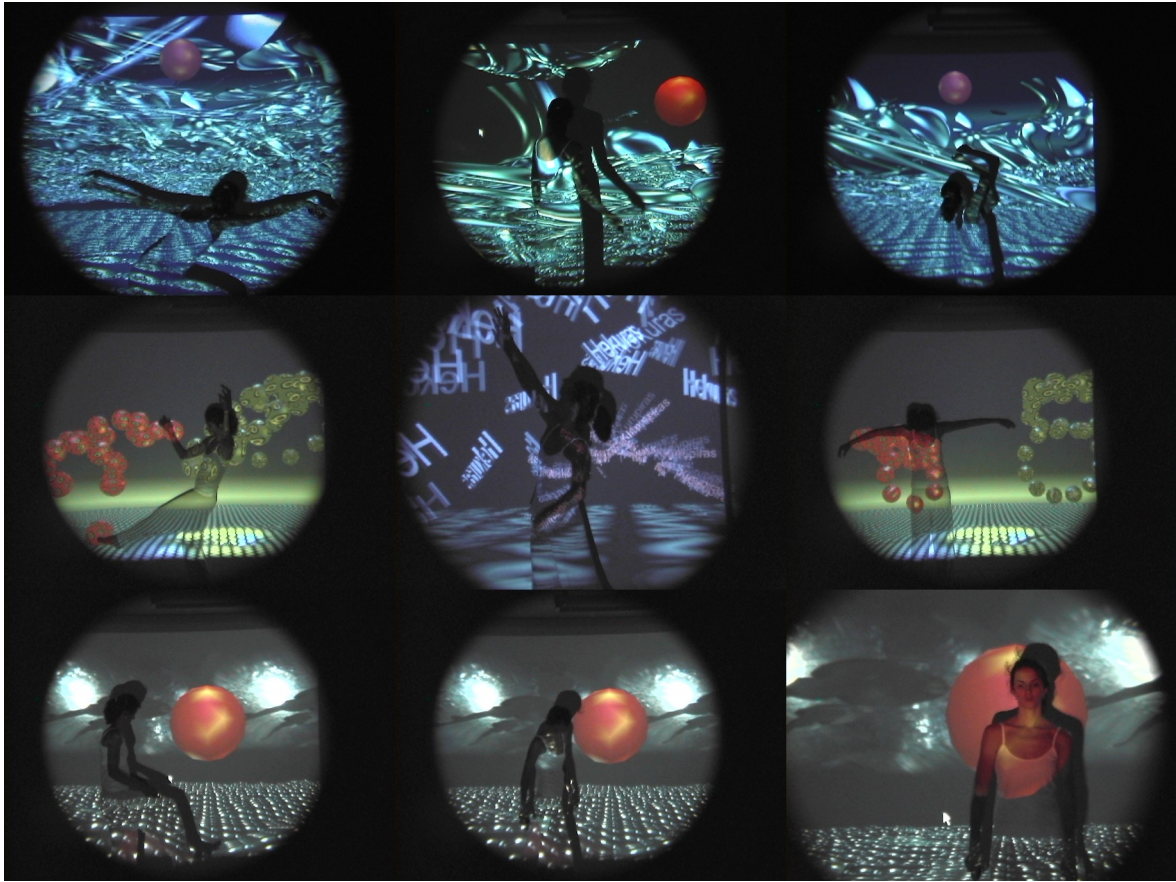


figura 16

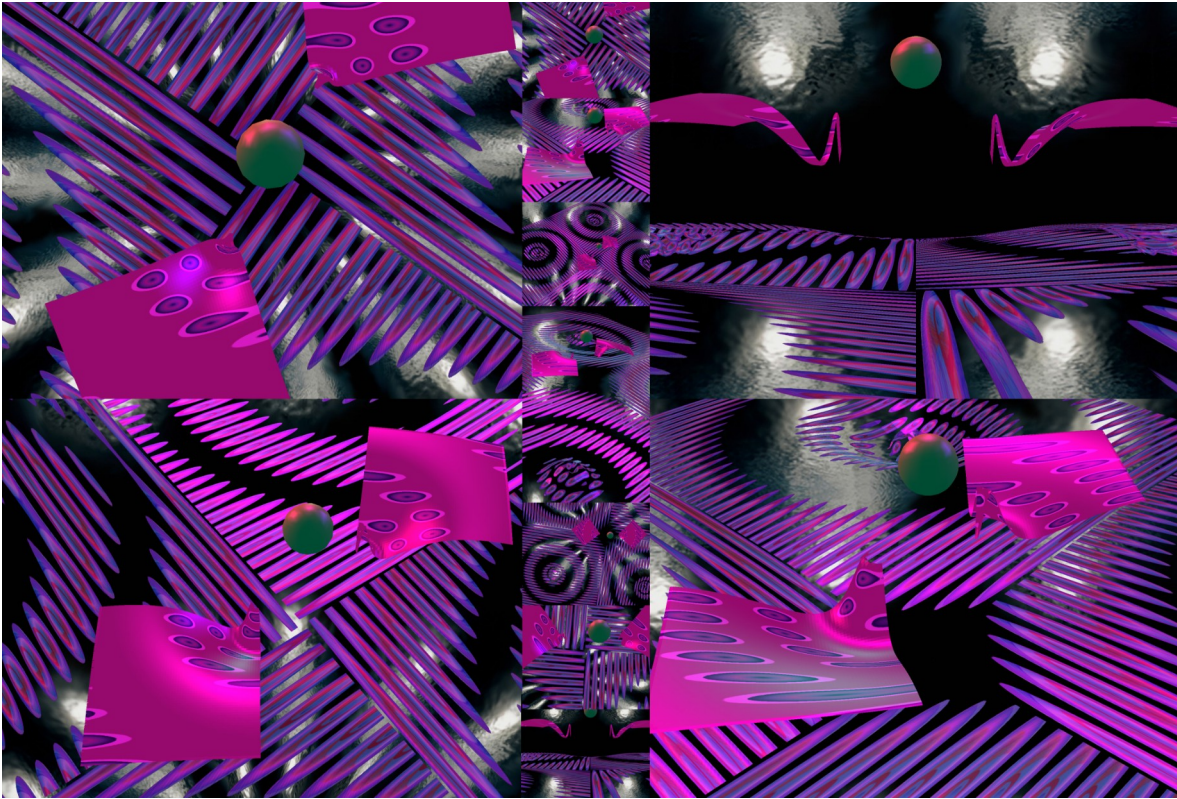


figura 17

CONCLUSÃO:

Os artistas que programam códigos computacionais têm a possibilidade de experimentar com duas das características principais do campo: a sensorial e a sígnica. O telescópio e o microscópio – exemplos do primeiro caso – ampliam a visão do macro e do microcosmo. As máquinas semióticas – exemplos do segundo caso – expandem a capacidade de pensar e imaginar ao traduzir dados numéricos para camadas superpostas de signos. Elas possibilitam a transcodificação de linguagens diversas, transformando-as em coisas intangíveis, traduzindo-as para sinais luminosos que, ao serem captados por instrumentos adequados, podem, até mesmo, provocar sensações e experiências sensoriais intensas como a da visão sólida ou estereoscópica.

Para finalizar pode-se especular que a capacidade sensorial humana tem potencial para continuar crescendo. Essa capacidade habilita os indivíduos a perceberem e a raciocinarem por meio dos sentidos²¹ e pode continuar a evoluir.

Assim, novos sistemas de organização sensorial poderão vir a ser reconhecidos e novas morfologias elaboradas. A mente humana pode ser estimulada a partir do incentivo ao desenvolvimento da imaginação propiciado pela programação de códigos computacionais. A importância do artista nesse processo poderá ser crucial. Para tal será preciso desenvolver estratégias criativas visando fazer emergir obras que se ancorem em linguagens visuais, cênicas, gestuais, sonoras, numéricas e matemáticas e que venham a agenciar universos sógnicos que combatam os estereótipos e o embotamento de nossas capacidades de valoração do sensível. O perfil dos artistas que construirão esse tipo de obra é o de artista pesquisador, isto é, aquele que se deleita com a aventura exploratória que o conhecimento sensível lhe oferece. Esse tipo de aventura experimental exige também um intensivo trabalho de parceria, cooperação e de colaboração. O exercício e o desenvolvimento da arte de programação de códigos computacionais enriquecerá o processo e poderá desvelar instigantes nichos de pesquisa a serem explorados.

NOTAS:

1. Ensaio baseado na comunicação apresentada no III Encontro Internacional de Arte e Tecnologia da UnB em junho de 2003.
2. Arlindo Machado denomina de interator o usuário que manipula as interfaces computacionais criadas para as máquinas semióticas que são aquelas que se caracterizam pela propriedade básica de estarem programadas “a partir de certos princípios científicos definidos *a priori*” (Machado: 2002: 147-156).
3. Cunnighan, Steve, (2003). “Computer Graphics”, curso ainda não publicado.
4. Arcela, Aluizio, (2003): <http://primordial.cic.unb.br>.
5. A metafísica é aqui entendida como sendo a área do conhecimento que busca compreender as qualidades abstratas e os aspectos inefáveis do universo cognitivo humano, qualidades essas que extrapolam o campo das ciências.
6. Fraga, Tania, (2003). “Hekuras, Karuanas & Kurupiras”, texto inédito.
7. O termo ciberespaço foi criado por Willian Gibson no romance Neuromance. Ele é aqui utilizado para expressar o espaço-tempo simulado que se apresenta como

conjunto de mundos virtuais.

8. Alúzio Arcela é músico e cientista da computação, professor dos Departamentos de Artes Visuais e da Ciência da Computação da UnB.
9. Carlota Brito é pesquisadora do CNPq e está lotada no Museu Goeldi em Belém do Pará.
10. Brito, Carlota. ESPAÇO (inter) ESPAÇO. Brasília: UnB, 1999, CDROM. Também apresentado no endereço eletrônico http://www.arte.unb.br/vis/xama/espaco_inter_espaco.html.
11. Douglas de Paula é bacharel em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia e aluno do mestrado em artes da UnB. Participou de conferências e exposições diversas, entre elas a obra *In Memoriam*, exposta no Festival Internacional de Linguagem Eletrônica (File 2003), em São Paulo.
12. Lygia Sabóia é artista e professora do Departamento de Artes Visuais da UnB.
13. Maria Luiza Fragoso é artista e professora do Departamento de Artes Visuais da UnB.
14. “Crawlers” e “bots” são programas que atuam como agentes inteligentes procurando e disponibilizando certas informações na rede.
15. Suzete Venturelli é diretora do Instituto de Artes da UnB, cria obras imersivas e interativas para a rede mundial de computadores e para instalações artísticas algumas das quais foram indicadas para importantes prêmios tais como o IX Prêmio Internacional de Multimídia, ocorrido na China/Beijing, no ano de 2001. Suzete tem participado, nacional e internacionalmente, de congressos, exposições, simpósios e festivais.
16. Suzete vem desenvolvendo aplicativos de *gamearte* com o arquiteto e aluno do mestrado em arte da UnB, Marel (Mário) Maciel.
17. Tenho denominado essas jornadas de “Jornadas Xamânticas - Xamantic Journeys”. O termo *Shamantic* foi criado pelo professor Roy Ascott para congregar experiências similares as xamânicas e sua semântica no contexto cibernético. Em 1999 foi criada a primeira dessas jornadas, denominada Jornada Xamântica, como produção imagética resultado de pesquisa de pós-doutoramento da autora, a qual pode ser acessada no seguinte endereço eletrônico: http://www.unb.br/vis/lvpa/Xamantic_Journey/

18. Os principais conceitos científicos utilizados foram o de *magnetosfera* terrestre, o de *plasma solar ejetado*, o de *tempestade de prótons* ou *vento solar*, o de *serapilheira* – o micro-cosmos terrestre, o solo vivo, composto de fungos, de folhas deterioradas, de micro organismos e de vermes, o qual recicla-se a partir de seus próprios refugos –, e o de *metabolismo da floresta* (Leite, 2001).
19. Como exemplo de seres míticos temos os Hekuras, os Curupiras, os Caruanas e o Boto Tucuxi que são seres portadores de conhecimento ancestral, que se comunicam, de diversas maneiras, com os xamãs (pagés) que os evocam com seus cantos (Araújo, 2000). Os fenômenos científicos podem ser imaginados, compreendidos ou até mesmo observados através de instrumentos especiais adequados, entretanto não podem jamais ser captados a olho nu. Os seres míticos e os sonhos pertencem ao reino do inefável e sua existência desvela-se na dimensão onírica, e mítica de nossa psique.
20. Os cibercenários são compostos por cibernundos e ciberseres os quais são objetos 3D criados através das linguagens VRML (Virtual Reality Modeling Language), Java3D e JavaScript. Essas linguagens computacionais possuem procedimentos embutidos para a criação de comportamentos e de sensores diversos que, quando ativados pelos interatores, realizam as ações para as quais foram programados. Essas ações podem provocar comportamentos que resultam em movimentos e animações; podem estabelecer trocas de formas ou cores; podem tocar músicas ou realizar quaisquer outras ações que tenham sido atribuídas pelo programador. Tais procedimentos convidam os interatores a metamorfoseá-los interativamente. Os cibernundos criados em Java3D foram programados conjuntamente com o programador Fabrício Anastácio.
21. Os psicólogos consideram que apenas cerca de 20% dos seres humanos possuem a capacidade de ver e imaginar objetos, mentalmente, em três dimensões. As pesquisas relacionadas a cheiros e paladares são ainda bastante incipientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ARAÚJO, Z. L. (2000). *Lendas da Amazônia*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.

ARENDRT, Hanna (1991). *A Vida do Espírito*. Rio de Janeiro: Relume Dumara.

ARTAUD, Antonin (1995). *Linguagem e Vida*. São Paulo: Perspectiva.

ARTAUD, Antonin (1999). *O Teatro e seu Duplo*. São Paulo: Martins Fontes.

ASCOTT, Roy (1997). Cultivando o Hipercórtex. *A Arte no Século XXI* (Diana Domingues, org.) São Paulo: UNESP, pp 336-344.

BACON, Francis (fax simile). *The Advancement of Learning*. USA: Kessinger.

ELIADE, Mircea (1989). *Shamanism*. England: Arkana.

FRAGA, Tania (2000). Inquiry into Allegorical Knowledge Systems for Telematic Art. *Art, Technology, Consciousness* (Roy Ascott, ed.) Grã-bretanha: Intellect, pp 59-64.

HAWKINS, Stephen (2001). *O Universo numa Casca de Noz*. São Paulo: Mandarim.

LARSEN, Stephen (1998). *The Shaman Doorway*. USA: Inner Traditions.

LEITE, Marcelo (2001). *A Floresta Amazônica*. São Paulo: Publifolha.

MACHADO, Arlindo (2002). *Repensando Flusser e as Imagens Técnicas*, Interlab, L. Leão (org.), São Paulo: Iluminuras, pp 147-156.

NARBY, Jeremy (1998). *The Cosmic Serpent*. USA: Tarcher Putnam.

SANTAELLA, Lúcia (2001). *O Corpo bio cibernético e o advento do pós humano*. Arte e Tecnologia, Bia Medeiros (org), Brasília: UnB, pp 123-135.

Curriculum vitae resumido:

Tania Fraga é artista, arquiteta e doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC São Paulo. É professora do Departamento de Artes Visuais e coordenadora do Mestrado em Arte da Universidade de Brasília. Explora em seu trabalho a criação de cibernúndos e cibernúndos que utilizam técnicas computacionais interativas e imersivas em espetáculos de dança, performances e instalações artísticas, possibilitando a participação ativa, em tempo real, dos participantes e dos performers que interagem com essas obras. Trabalha com Arte Computacional Interativa desde 1987 e seu trabalho tem sido publicado e exposto, nacional e internacionalmente, em exposições, festivais e congressos e desde 2003 é membro do Conselho Consultivo de Pesquisa do Banff New Media Centre, Canadá. Seu campo de pesquisa é o desenvolvimento de poéticas interativas utilizando modelagem 3D e animação computacional para a criação

de ambientes virtuais, alguns dos quais podem ser acessados nos seguintes endereços eletrônicos:

<http://www.lsi.usp.br/~tania/> e <http://www.unb.br/vis/lvpa/>

Recebeu em 2002 o prêmio Transmídia do Instituto Cultural Itaú visando adaptar o projeto “Hekuras” - uma jornada virtual interativa da Amazônia até o sol - concebida para ambiente imersivo, estereoscópico, dando prosseguimento às pesquisas que vem realizando, desde 1992, junto ao Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da USP. Em 2000/2001 criou ciber cenários interativos para o espetáculo de dança “Aurora 2001: Fogo nos Céus”, encenado pelo grupo americano de dança, “Maida Withers Dance Construction Company”, espetáculo esse que estreou em fevereiro de 2001 em Washington, DC, EUA e Trompsø, Noruega e realizou turnê pela Rússia em julho de 2003. Algumas de suas obras foram indicadas para importantes prêmios tais como o IX Prêmio Internacional de Multimídia, ocorrido em Beijing, na China, no ano de 2001 e representou o Brasil em importantes festivais tais como o “European Media Art Festival”, e a feira SEAFAIR’99 de realidade virtual promovido pelo museu de arte contemporânea da Macedônia, ambos em 1999. Também em 1999 desenvolveu pesquisa de pós-doutoramento com bolsa da CAPES no CAiiA-STAR - Centro de Estudos Avançados em Artes Interativas e Centro de Pesquisa em Ciência Tecnologia e Arte da Universidade de Plymouth, Reino Unido. Em 1991/1992 foi pesquisadora visitante no Departamento de Ciência da Computação na “The George Washington University”, Washington, DC; e em 1986 foi Artista - Residente na “The Bemis Foundation”, EUA, com bolsa da Comissão Fulbrighth.