

Arte Computacional e Teoria Ator-Rede:
actantes e associações intersubjetivas em cena

00:25:90:33:63:2E
00:21:27:ED:22:0C
00:25:56:F8:5E:98
00:0E:D8:DE:59:0C
00:18:39:A7:9D:50



Universidade de Brasília

Instituto de Artes – IdA

Programa de Pós-graduação em Arte

**Arte Computacional e Teoria Ator-Rede:
actantes e associações intersubjetivas em cena**

Carlos Corrêa Praude

Doutorado em Arte

Área de Concentração: Arte e Tecnologia

Orientadora: Profa. Dra. Suzete Venturelli

Brasília/DF

2015

PP918a PRAUDE, CARLOS CORRÊA
Arte Computacional e Teoria Ator-Rede: actantes
e associações intersubjetivas em cena / CARLOS
CORRÊA PRAUDE; orientador SUZETE VENTURELLI. --
Brasília, 2015.
247 p.

Tese (Doutorado - Doutorado em Arte) --
Universidade de Brasília, 2015.

1. Teoria Ator-Rede. 2. Estética Informacional.
3. Arte Computacional. 4. Arte e Tecnologia. 5.
Arte. I. VENTURELLI, SUZETE, orient. II. Título.



Universidade de Brasília

Instituto de Artes – IdA

Programa de Pós-graduação em Arte

**Arte Computacional e Teoria Ator-Rede:
actantes e associações intersubjetivas em cena**

Carlos Corrêa Praude

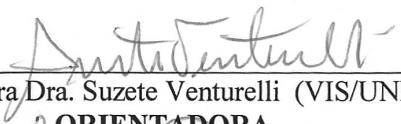
Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arte do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutor em Arte Contemporânea na área de concentração “Arte e Tecnologia”.

Orientadora: Prof^a. Dra. Suzete Venturelli

Brasília/DF
2015

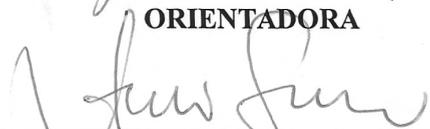
TESE DE DOUTORADO EM ARTE APRESENTADA AOS PROFESSORES:

**TESE E PRODUÇÃO IMAGÉTICA DE DOUTORADO EM ARTE
APRESENTADA AOS PROFESSORES:**



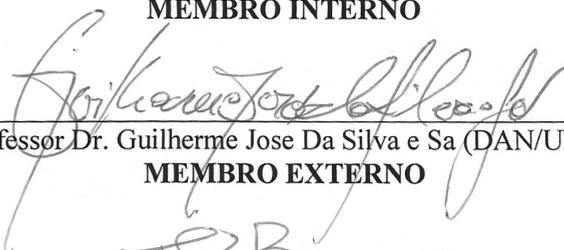
Professora Dra. Suzete Venturelli (VIS/UNB)

ORIENTADORA



Professora Dra. Alice Stefania Curi (CEN/UNB)

MEMBRO INTERNO



Professor Dr. Guilherme Jose Da Silva e Sa (DAN/UNB)

MEMBRO EXTERNO



Professor Dr. Tiago Barros Pontes e Silva (DIN/UNB)

MEMBRO EXTERNO



Professor Dr. Eufrásio Farias Prates (Banco Do Brasil)

MEMBRO EXTERNO

Vista e permitida a impressão
Brasília, quarta-feira 30 de setembro de 2015.

Coordenação de Pós-Graduação do Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes /
UnB.

Dedico este trabalho a
Rita, Felipe, Vitor,
minha família,
amigos, pesquisadores e artistas que,
com carinho, contribuíram, direta ou indiretamente,
para a realização deste processo.

Agradeço a minha companheira Rita de Almeida Castro por todo amor,
carinho e estímulo.

Aos meus filhos Felipe e Vitor pela paciência e alegria de viver.

Aos meus pais João Janis Praude e Alna Corrêa Praude pela vida.

À minha orientadora Professora Suzete Venturelli pelos ensinamentos.

Aos Professores Belidson Dias e Maria Beatriz de Medeiros pela
coordenação do Programa de Pós-Graduação em Artes do Instituto de
Arte da UnB.

À Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
pelo apoio à pesquisa.

Aos amigos do Teatro do Instante pela disponibilidade para diálogos,
experiências e criações colaborativas.

Aos amigos, familiares, colegas artistas e pesquisadores.

A todos, meus sinceros agradecimentos.

SUMÁRIO

Resumo	14
Abstract	15
Índice de Figuras e Tabelas	16
Introdução	18
1. Arte Computacional e Teoria Ator-Rede	26
1.1. Metodologia	26
1.2. Termos e conceitos da TAR	35
1.3. Termos e conceitos da Estética Informacional	39
1.4. O Grito	47
1.5. Stratus	92
2. Arte Computacional, performance e cena	144
2.1. Rockabyte	144
2.2. Memórias	166
3. Traduções, redes e associações	187
3.1. Quadro Sonoro	187
3.2. blueNote	203
3.3. Intencionalidades intersubjetivas: a TAR no processo criativo de um novo objeto artístico	211
Conclusão	231
Referências Bibliográficas	237
Bibliografia Geral Consultada	242
Webgrafia	244
Anexo - Acesso aos vídeos dos estudos de caso	245

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi estabelecer associações entre a Teoria Ator-Rede (TAR) e a Arte Computacional. A TAR teve sua origem a partir de pesquisas que investigavam a dinâmica de produção de conhecimento em laboratórios com a utilização de artefatos tecnológicos onde, humanos e não-humanos, denominados actantes, eram analisados com o mesmo grau de importância. Sob a perspectiva da Estética Informacional, de Abraham Moles e Max Bense, a Arte Computacional encontra seus fundamentos na Teoria da Informação e nos signos que lhe são propostos como objetos.

Por meio da metodologia heurística de recodificação de Moles, que consiste na importação de conceitos de uma área de conhecimento para outra, articulei os conceitos conhecidos como actante, associação, tradução e inscrição, da TAR, segundo definições apresentadas por Bruno Latour, com os termos repertório de elementos, mensagem, objeto e estados estéticos, da Estética Informacional.

A partir da análise de instalações interativas de minha autoria, sendo a maioria delas aplicadas no campo da encenação teatral, investiguei como as perspectivas da TAR contribuem para a inovação de estados estéticos na produção artística e construí um modelo conceitual dinâmico capaz de colaborar para o processo criativo no território da Arte Computacional. Em um sentido mais amplo e combinatório, ao atualizar a Estética Informacional com os conceitos da TAR, a presente pesquisa propõe uma Estética das Associações, que lança um olhar diferenciado com foco nas conexões que se estabelecem entre os diversos actantes que participam do objeto artístico.

Palavras-chave

Teoria Ator-Rede, Estética Informacional, Arte Computacional, Arte e Tecnologia, Arte.

Abstract

The objective of this research was to establish associations between the Actor-Network Theory (ANT) and Computer Art. ANT originated from researches investigating the dynamics of knowledge production within laboratory with the use of technological artifacts where humans and non-humans, called actants, were analyzed with the same level of importance. Computer Art finds its roots in Information Theory and in the signs systems that are proposed as objects from the perspective of Informational Aesthetics, as stated by Abraham Moles and Max Bense.

Throughout Mole's heuristic methodology process of recoding, which consists in importing the concepts from one area of knowledge into another, I articulated concepts known as *actant, association, translation and inscription*, from ANT, based on definitions presented by Bruno Latour, with the terms *repertoire of elements, message, object and aesthetic states*, from Informational Aesthetics.

Developing the analysis of interactive installations, of my own creation, most of them being applied in theatrical staging, I investigated how ANT contributes to the innovation of aesthetic states in artistic production and I built a theoretical framework that collaborates to the creative process in terms of Computer Art. Expanding Informational Aesthetics with ANT, this research proposes an Aesthetics of Associations, which takes a different view focusing on the connections established between the actants participating in the art object.

Keywords

Actor-Network Theory, Informational Aesthetics, Computer Art, Art and Technology, Art.

Índice de Figuras e Tabelas

Figura 1 – Imagem gerada por meio de algoritmo	25
Figura 2 – Semantograma de termos	31
Figura 3 – Elementos da Arte Computacional conectados em rede.....	33
Figura 4 – transmissão de mensagem.....	43
Figura 5 – Encenação Interativa Computacional	46
Figura 6 – Croqui da instalação interativa O Grito	48
Figura 7 – Rastros na instalação O Grito	57
Figura 8 –O Grito em cena.....	59
Figura 9 – Mudança de estados nas mensagens de O Grito	63
Tabela 10 – Matriz de Descoberta para O Grito	64
Figura 11 – Diagrama de Classes para O Grito	65
Figura 12 – Diagrama de Classes expandido	66
Figura 13 – Esquema para a interface homem/ambiente	68
Figura 14 – Principais associações em O Grito	72
Figura 15 – Processo para a Cartografia de Controvérsias.....	77
Tabela 16 – Mapa de Declarações em O Grito	80
Figura 17 – Cartografia de campo/contra-campo para O Grito.....	81
Figura 18 – Associações da TAR com a Arte Computacional.....	84
Figura 19 – Quadro metodológico para análise da Arte Computacional	86
Figura 20 – Imagem gerada pelo algoritmo de Stratus	87
Figura 21 – Variação de imagem gerada pelo algoritmo de Stratus.....	89
Figura 22 – Variação de imagem gerada pelo algoritmo de Stratus.....	91
Figura 23 – Michael Noll, <i>Gaussian-quadratic</i> , 1963, impressão gráfica	99
Figura 24 – Frieder Nake, Homenagem à Paul Klee, Arte Computacional, 1965.....	100
Figura 25 – Paul Klee, Composição dogmática, Aquarela, 1918	101
Figura 26 – Georg Nees, Sem Título, 1965-68 e Schotter, 1965	102
Figura 27 – Hiroshi Kawano, Artificial Mondrian, 1966.....	103
Figura 28 – Waldemar Cordeiro, <i>A mulher que não é BB</i> , 1971	104
Figura 29 – Vera Molnar, <i>Squares</i> , 1973.....	106
Figura 30 – Hamlet, <i>The Wooster Group</i> , 2009	114
Figura 31 – Cena do espetáculo <i>Play on Earth</i> , do Grupo Phila7, 2012	116
Figura 32 – Cena do <i>Projeto Andersen</i> , de Robert Lepage, 2005.....	118
Figura 33 – Cena de <i>Sturmflut</i> , de Erwin Piscator, 1926.....	120
Figura 34 – Cena de <i>Pulsações</i> com o programa <i>Stratus</i>	122
Figura 35 – Chiclete, cena de <i>Pulsações</i> com o programa <i>Stratus</i>	123
Figura 36 – Cenas de <i>Pulsações</i> com variação de <i>Stratus</i>	123
Figura 37 – <i>Jade</i> , cenas de <i>Pulsações</i> com variação de <i>Stratus</i>	124
Figura 38 – Processamento de Cores na encenação teatral	129

Figura 39 – Cores na Encenação Interativa Computacional	130
Figura 40 – Abstraindo pontos, linhas e polígonos da imagem.....	132
Figura 41 – Hierarquia de classes de objetos	135
Figura 42 – Diagrama de Classes expandido	136
Tabela 43 – Mapa de Declarações em Stratus.....	138
Figura 44 – Arte Computacional em movimento	142
Figura 45 – Performance Rockabyte	145
Figura 46 – Processo criativo rizomático.....	146
Figura 47 – Maquete para a instalação interativa Rockabyte.....	147
Figura 48 – Componentes da instalação interativa Rockabyte.....	148
Figura 49 – Subjétil.....	149
Figura 50 – Rockabyte.....	152
Figura 51 – Participação do público em Rockabyte.....	153
Figura 52 – Esmacimento e desaparecimento em Rockabyte	155
Figura 53 – Modelos de Ordem.....	157
Figura 54 – Diagrama de Classes expandido para Rockabyte	162
Figura 55 – Memórias.....	165
Figura 56 – Memórias no espetáculo À Deriva	168
Figura 57 – Pontos à deriva.....	170
Figura 58 – Linhas e pontos à deriva	172
Figura 59 – Mistura de imagens.....	173
Figura 60 – Associações de objetos em Memórias.....	175
Figura 61 – Repertório de sinais no canal de comunicação	177
Figura 62 – Sinal no esquema da comunicação	178
Figura 63 – Sinal na comunicação	179
Figura 64 – Referência de objeto e interpretante	181
Figura 65 – Imagem gerada no Quadro Sonoro.....	186
Figura 66 – Desenho no Quadro Sonoro	188
Figura 67 – Abstração espacial com projeção geográfica	189
Figura 68 – Imagem traduzida com projeção geográfica.....	190
Figura 69 – Desenhando no Quadro Sonoro	194
Figura 70 – Diagrama do Quadro Sonoro.....	196
Figura 71 – Interface, placa arduino e LEDs	202
Tabela 72 – Repertório de notas.....	206
Figura 73 – Círculo de notas.....	206
Tabela 74 – Repertório de acordes	207
Figura 75 – Acorde no círculo de notas	209
Figura 76 – Associações no blueNote	210
Figura 77 – Campo de associações intersubjetivas	221
Figura 78 – Modelo para associações intersubjetivas.....	227

Introdução

O objetivo principal desta pesquisa foi investigar possíveis associações entre a Arte Computacional e a Teoria Ator-Rede (TAR). Apresento aqui uma discussão sobre a Arte Computacional dentro de uma perspectiva metodológica que articula os conceitos *actante*, *associação*, *tradução* e *inscrição*, da TAR, com os termos *repertório de elementos*, *mensagem*, *objeto* e *estados estéticos*, da Estética Informacional que, por sua vez, fornece os principais fundamentos que norteiam as produções artísticas no campo da Arte Computacional. A metodologia para a investigação se sustenta na fusão do método heurístico de recodificação de conceitos com práticas descritivas da TAR, apoiados por técnicas de análise da Engenharia de Software¹.

Tendo mais de vinte anos de experiência na área de desenvolvimento de sistemas de informações, com especialização em Qualidade no Desenvolvimento de Software, procuro apresentar um discurso com foco na descrição das estruturas internas dos diversos componentes que fazem parte da produção artística, no contexto da Arte Computacional, ao mesmo tempo que articulo ligações poéticas com ensaios filosóficos dos pensadores Vilém Flusser e Gaston Bachelard. A pesquisa explora como incrementar a quantidade de inovação estética nas produções artísticas e constrói um modelo conceitual que seja eficaz tanto para a análise de obras existentes quanto para fomentar o processo criativo no plano da Arte Computacional.

A Arte Computacional é fundamentada sobre análises conceituais e teóricas dos sistemas de informação e dos signos que lhe são apresentados como objeto (VENTURELLI, 2004). Em sua origem, encontramos a Estética Informacional, explorada por artistas pioneiros e o termo *Computer Art* ressaltado pelo artista e pesquisador Waldemar Cordeiro (2001), que, partindo de experimentos práticos realizados no final dos anos 60, destaca a execução de um processo de objetivação de ideias, onde as características estéticas da obra de arte são agregadas em uma síntese entre algoritmos e a

¹ Conjunto de métodos, ferramentas e procedimentos que permitem o desenvolvimento de software com controle e qualidade de forma produtiva (PRESSMAN, 2002).

experimentação global da arte, com fases explícitas em atividades de análise e programação de sistemas de informação.

Já a Teoria Ator-Rede (TAR) teve sua origem nos anos 1980 a partir de um campo de pesquisas denominado Estudos da Ciência e Tecnologia que investigava a dinâmica de produção de conhecimento em laboratórios com a utilização de artefatos tecnológicos. Os estudos, conduzidos pelos pesquisadores Bruno Latour, Michel Callon e John Law, dentre outros, produziam trabalhos teóricos e empíricos, com o compromisso de atender aos princípios de simetrias, instaurados pela Antropologia da Ciência.

Dentre esses princípios, me interessa sobretudo a perspectiva onde humanos e não-humanos são analisados, de forma neutra, como actantes. Na TAR, actante é tudo aquilo que gera uma ação, que produz movimento e diferença, seja ele humano ou não-humano. Actante, no contexto desta pesquisa, pode ser um objeto tangível (como uma cadeira ou um dispositivo móvel), um objeto não tangível (como um software ou um som) ou um interagente, que singulariza aquilo ou aquele que interage com a obra. O interagente participa das diversas associações com os demais elementos estéticos que organizam a produção artística.

Concebida por meio de diversas influências, a TAR apresenta o signo da interdisciplinaridade quando mistura pessoas e objetos. Também conhecida como sociologia das associações, a TAR pode ser utilizada em diversas áreas do conhecimento e focaliza a atenção nas múltiplas associações e nos movimentos que podem ocorrer entre actantes. A TAR permite identificarmos uma multiplicidade de objetos híbridos conectados em uma estrutura de rede que se encontra em deslocamento, em movimento constante e sempre aberta a incorporação de novos elementos de forma extraordinária e imprevisível, capaz de redefinir, reconfigurar e transformar seus componentes. Portanto, a TAR opera sob a lógica das traduções, que realizam transformações, promovem aproximações, transportam mensagens e efetuam passagens nas diversas associações em um espaço deliberado.

Para compreender a dinâmica de funcionamento de determinados sistemas, Bruno Latour desenvolve uma metodologia de análise que toma, como ponto de partida, as diversas associações possíveis em um conjunto de elementos interligados. Associações são veículos portadores de mediações, capazes de produzir mudanças nos actantes que se conectam, que trocam sinais, códigos ou mensagens entre si, que se regulam e que se afetam mutuamente.

Sob o signo da Estética Informacional esta tese parte dos escritos de Bruno Latour para estabelecer um eixo epistemológico que permita a identificação de elementos estéticos e suas respectivas ações e associações em uma produção artística.

Em uma instalação interativa, por exemplo, a voz de uma pessoa reverbera no espaço, dispositivos eletrônicos capturam as frequências sonoras dos sons produzidos por esta pessoa, códigos computacionais traduzem tais sinais em imagens e cores que são projetadas para essa pessoa. Essa pessoa, no papel de interagente, percebe visualmente uma interação que se desvela por meio de um conjunto de ações. Nesse sentido, esta pesquisa investiga as ações dos actantes por meio dos rastros que fluem nas interações que se desdobram por meio de experiências estéticas com a Arte Computacional.

Por esse motivo, a TAR se relaciona com a Arte Computacional, não apenas em seu processo criativo como também na experiência estética que se manifesta por meio das interações realizadas. Portanto, no contexto desta investigação, analisamos a Arte Computacional como um fenômeno dinâmico e multifacetado e propomos reflexões sobre eventos onde os diversos componentes que participam da Arte Computacional podem se modificar por meio dos efeitos que causam reciprocamente uns nos outros.

Nesse sentido, por meio de estudos de caso que embasam reflexões teóricas acerca de experimentos práticos previamente realizados com a Arte Computacional, analisamos como a interação com a obra de arte pode ser compreendida como um evento que traduz e que transforma estados estéticos.

Sob a ótica da TAR, interessa-nos investigar a noção de tradução, de deslocamento de uma linguagem à outra, de um local para outro, de modificações nos atributos de um componente para outro. Ou seja, importa-nos desvendar onde ocorrem as mudanças de estados estéticos e movimentos que transformam mensagens estéticas por meio da interconexão de uma rede de mediadores. Para que a tradução ocorra e para que a experiência estética se realize, os diversos componentes que estruturam a obra de Arte Computacional demandam conexões, pontos de passagens, imprimindo sentido naquele que com ela interage.

A Estética Informacional, na visão de Max Bense (1971, p. 47), “pertence às disciplinas mediadoras entre as ciências naturais e as ciências humanas, tendo, como toda ciência, suas bases filosóficas”. Para o teórico, não se trata de um sistema concluído, mas sim de uma teoria não encerrada, mas sim de um campo aberto que pertence ao campo da pesquisa, que seja complementado e atualizado. Nesse sentido, esta pesquisa combina os princípios da Estética Informacional com os termos e conceitos da TAR para forjar o que chamo de Estética das Associações. Uma estética que focaliza as atenções nos rastros e nas associações (existentes ou em potencial) entre os diversos actantes que participam da obra de arte. Partindo das associações identificamos as ações, traduções e inscrições que participam da produção artística. A Estética das Associações revela os potenciais actantes e suas respectivas ações, traduções e inscrições no contexto da arte contemporânea.

Dessa forma, utilizamos a TAR na análise de estudos de caso visando a identificação dos atributos que promovem a inovação estética no campo da Arte Computacional e estruturamos a pesquisa em três seções principais. A primeira, denominada *Arte Computacional e Teoria Ator-Rede*, descreve a metodologia da pesquisa, apresenta os principais conceitos articulados ao longo da tese e desenvolve os estudos de caso *O Grito* (2010) e *Stratus* (2009). Estes dois trabalhos são criações artísticas que foram elaboradas e apresentadas no espetáculo teatral *Pulsões* (2010), do *Teatro do Instante*², grupo de pesquisa interdisciplinar formado por artistas-pesquisadores no qual participo como

² Disponível em <<http://teatrodoinstante.net>>. Acesso em: 20 fev. 2015.

artista computacional desde 2009 e que conta com a participação de atores, diretores e músicos dentre outros perfis profissionais.

O primeiro estudo de caso analisa as características estéticas da instalação interativa *O Grito*, cuja produção artística foi inspirada no texto *Objeto Gritante*, de Clarice Lispector. Nesse sentido, a presente pesquisa concentra o foco de atenção dentro dos domínios da Arte Computacional, importando conceitos e noções estéticas de outras áreas, tais como a TAR, a literatura e as artes cênicas, dentre outras, que, além de influírem no processo criativo, instanciam objetos computacionais que alteram os estados estéticos em um ambiente cênico configurado em um espaço intimista.

Portanto, a análise realizada no primeiro estudo de caso articula um campo de aproximação entre a TAR e a Arte Computacional e pontua como a primeira pode colaborar com a segunda, sob aspectos técnicos e científicos, com foco na concepção de um quadro metodológico³ que favoreça a análise e a compreensão de uma produção artística no campo da Arte Computacional.

Colocando em prática o quadro metodológico, concebido por meio das atividades práticas realizadas no primeiro estudo de caso, a seção prossegue com a exploração de formas diferenciadas de interatividade⁴, por meio da análise da instalação interativa *Stratus*, um trabalho concebido por meio de uma poética inspirada na Imaginação Material, proposta pelo filósofo Gaston Bachelard.

O texto discorre sobre as principais influências e características estéticas dos trabalhos pioneiros com a Arte Computacional e, ao refletir sobre os caminhos para a construção de fatos científicos, destaca a importância do erro

³ Conjunto de procedimentos realizados de forma iterativa (cíclica) visando a produção de artefatos que colaboram para o processo criativo de uma produção artística.

⁴ O termo interatividade refere-se a um conjunto de interações e interação está relacionado com uma associação pontual entre dois elementos (VENTURELLI, 2004). Embora a interatividade tenha o seu lugar na história da arte, sobretudo na base conceitual dos *happenings* e performances dos anos 1960, o termo tornou-se um recurso amplamente explorado na Arte Computacional. As interações em instalações artísticas são realizadas por um interagente em um espaço físico, organizado com um repertório de elementos materiais, signos e dispositivos propostos como obra de arte.

na descoberta do novo no processo criativo. Em seguida, a seção relata como encenadores contemporâneos exploram as mídias digitais em suas produções artísticas e apresenta marcos históricos na utilização de projeções de imagens na encenação teatral. Tal gesto abre o diálogo para uma reflexão sobre o significado das imagens técnicas.

Na visão do filósofo Vilém Flusser (2008), as imagens técnicas são superfícies construídas com pontos e, portanto, condicionam um nível ontológico diferente das imagens tradicionais, que são abstraídas de volumes. Imagens técnicas são produzidas por gestos que reagrupam pontos para formarem superfícies, ou seja, por gestos que vão do abstrato em direção ao concreto.

A segunda seção, denominada *Arte Computacional, performance e cena*, propõe uma atualização no quadro metodológico, tratando-o não como um fluxo de atividades sequenciais, mas sim como uma rede de atividades com múltiplas entradas e saídas que produzem artefatos de forma rizomática. A seção trata como estudo de caso a instalação interativa *Rockabyte* (2010), inspirada e criada a partir do texto literário *Rockaby*, do escritor irlandês Samuel Beckett (1984). Em seguida analisamos *Memórias* (2013), um programa que explora a manipulação de pixels de imagens fotográficas em projeções cênicas. O estudo explora a potência da imagem técnica como mediador entre presente, passado e futuro por meio do processamento de imagens de retratos dos atores da peça *À deriva* (2013-2015), também do grupo *Teatro do Instante*.

A terceira seção, denominada *Traduções, redes e associações* apresenta os estudos de caso *Quadro Sonoro* (2007), *blueNote* (2010) e a realização de um experimento com o quadro metodológico com foco na concepção de uma nova produção artística. A instalação interativa *Quadro Sonoro* lida com a poética do espaço e com as traduções de imagens e cores em sons enquanto que *blueNote* opera traduções de sinais de *Wi-Fi* e *bluetooth* em acordes sonoros com suas respectivas representações visuais. Cada estudo de caso articula melhorias e ajustes no quadro metodológico e, por último, um espaço é reservado para as conclusões e considerações finais.

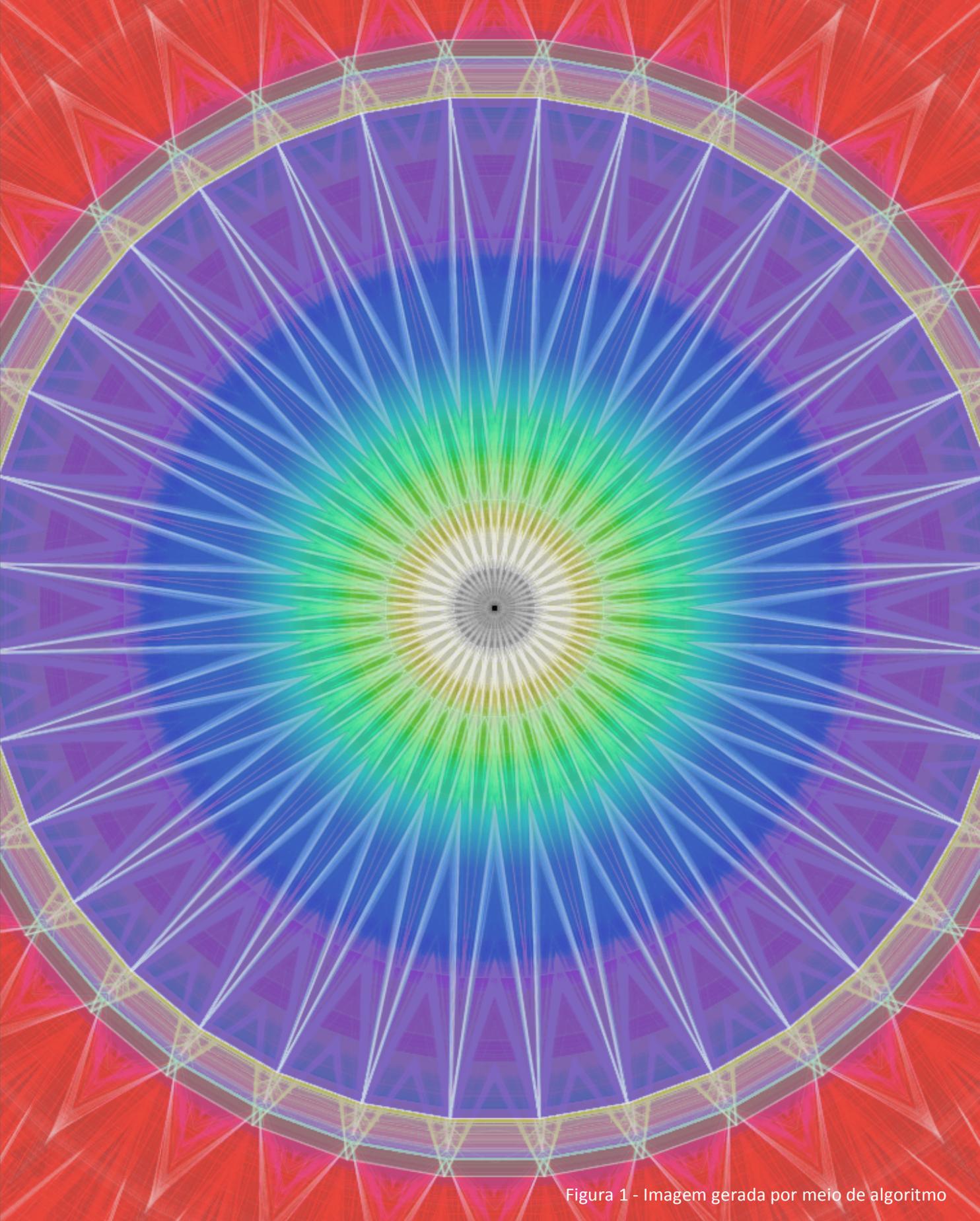


Figura 1 - Imagem gerada por meio de algoritmo

Imaginar é aumentar o real em um tom.

Gaston Bachelard

1. Arte Computacional e Teoria Ator-Rede

Nesta seção apresentamos o método heurístico de recodificação, as principais práticas da Teoria Ator-Rede e como a criação de modelos e esquemas favorecem a compreensão das características estéticas de uma produção artística no campo da Arte Computacional. Em seguida apresentamos os principais conceitos da TAR e da Arte Computacional antes de prosseguirmos com o desenvolvimento dos estudos de caso *O Grito e Stratus*.

1.1. Metodologia

No decorrer desta pesquisa, as associações entre a Arte Computacional e a TAR foram elaboradas por meio do método heurístico de recodificação, apresentado por Abraham Moles (1971), que se baseia na manipulação de conceitos provenientes de uma área distinta da qual estamos falando.

Moles, em seu livro *A Criação Científica* (1971), descreve o método heurístico de recodificação, que incorpora aspectos discursivos que ele

denomina *sistemas infralógicos*. Para o autor, em uma atitude criadora, o pesquisador assume uma postura lúdica para reunir conceitos uns com os outros, onde os pensamentos permanecem modelados pela linguagem, que é o reservatório de conceitos imaginários e que define os modos de agregação entre eles.

A linguagem é mais precisa que o pensamento e a gramática emerge então como um *sistema infralógico*, que integra conceitos verbais, visuais ou simbólicos. A linguagem criadora é autônoma e se desenvolve por meio da concretização de palavras e da seleção de um repertório de conceitos, que em seguida, por meio da modelagem gramatical, provoca uma ordem no pensamento.

Moles (1995; 1971) considera o método de recodificação como uma produção criativa na tarefa de tradução de mensagens dentro de uma outra linguagem ou área de conhecimento. O primeiro requisito para a manipulação de conceitos é que eles sejam dispostos em uma forma cômoda, destacados do suporte. A mais evidente forma de recodificação é a expressão verbal. Palavras preexistem às ideias e recortam, com precisão, o mundo das sensações em conceitos distintos. “O valor da expressão verbal é a sua simplicidade; ela verifica no real, corta as ligações entre o campo conceitual e a forma central, à qual dá um nome ou uma definição” (MOLES, 1971, p. 109). A palavra, ao se tornar complexa e associada a uma enorme variedade de condições restritivas, perde a sua potência e deve ser substituída por uma outra palavra visando uma recodificação ulterior: transformações de expressões.

No contexto desta pesquisa, o método de recodificação está associado com a capacidade de tradução. A palavra está associada com o conceito que, por sua vez é traduzido para uma outra área de conhecimento.

Moles (1971, p. 107) postula a recodificação de conceitos por meio da força da linguagem que assinala a estreita ligação entre palavras e conceitos. Em sua visão, uma das formas mais eficazes e mais simples do princípio de recodificação consiste em “importar, para um domínio científico qualquer, uma

terminologia, expressões, termos, provenientes de um domínio inteiramente diverso”.

Nesse sentido, ao longo dos estudos de caso presentes nas próximas seções, importamos conceitos, expressões e termos da TAR para os domínios da Arte Computacional. Para que essa importação de conceitos ocorra, Moles (1971) argumenta que necessitamos acomodá-los em uma base confortável e portanto, precisamos definir um plano de consistência para a realização dessa articulação.

O plano de consistência, com base na visão de Deleuze e Guattari (1996), destaca as principais classes conceituais para delas extrair variáveis que nele se exercem como suas próprias funções. Deleuze e Guattari argumentam que a filosofia é a área de conhecimento que consiste em criar conceitos⁵. Assim como as filosofias, as ciências e as artes também criam conceitos. Conceitos são definidos por um repertório de componentes e são forjados por articulação, corte e superposição.

Na visão dos autores, os conceitos não possuem fronteiras coincidentes, não se ajustam uns aos outros de forma simultânea. O domínio que os cria apresenta um plano de consistência que os acolhe e os mobiliza. O plano de consistência é a imagem do pensamento. O conceito aponta para um problema que, por sua vez, é compreendido na medida de sua solução constituída por uma função. Os elementos das funções são denominados *functivos* e as forças que realizam a experiência (no nosso caso estética) “são as percepções ou afecções sensíveis dos próprios *functivos*” (1996, p. 170). Um conhecimento científico, determinado por funções, permite às ciências refletir e comunicar. No contexto desta pesquisa, o plano de consistência está relacionado com a criação de um quadro metodológico que apoie o processo criativo no campo da Arte Computacional.

⁵ O termo conceito tem origem no latim *conceptus* que designa todo processo que possibilite a descrição, a classificação e a previsão dos objetos cognoscíveis (ABBAGNANO, 2007).

Em seu livro *Reassembling the Social*, Bruno Latour (2012), compila o conteúdo de uma série de diálogos reais em uma conversa imaginária entre um professor e um aluno doutorando da área de Sistemas de Informações. Dentre as orientações que o professor dirige ao aluno, no escopo do presente estudo, algumas considerações merecem destaque e contribuem para o processo de descrição dos termos e conceitos que estaremos explorando nos estudos de caso apresentados.

Para Latour (2012), se há uma mistura de elementos em um mesmo objeto, devemos então rastrear as associações existentes entre tais elementos, que aparentemente, se apresentam como incomensuráveis diante de tendências acadêmicas tradicionais.

A TAR é um método que permite a descrição de uma rede de objetos associados, sobretudo em domínios onde as fronteiras são confusas e borradas. Ao apontar o relacionamento entre os actantes na forma de rede, o estudo (pesquisa) ainda não foi realizado. É importante descrever as ações detalhadamente, observar as mudanças de estado dos objetos e encontrar, de forma distinta, a dimensão de uma determinada situação. Trata-se portanto, de ações associadas, fluindo de um para o outro.

A ciência é objetiva e muitas vezes os objetos são complexos e se apresentam de forma fechada. A abertura se manifesta por meio da descrição minuciosa dos objetos.

Latour (2012) considera que, no trabalho de pesquisa, o texto possui a função equivalente à do laboratório e se configura como um lugar para a realização de experimentos e tentativas. Tudo depende da forma como o texto é escrito.

Outra forma eficaz e simples para o processo de recodificação apontado por Moles (1995, p. 285) é a exploração de modelos e esquemas gráficos para “expressar as relações entre as coisas ou entre os conceitos mentais”.

Em seu livro *As Ciências do Impreciso* (1995), Abraham Moles considera que o método de construção de modelos é em si um método do espírito criador, uma regularidade dentro de seu procedimento. Um modelo é eminentemente didático, uma vez que ele simplifica a complicação do real com

a combinação de elementos simples, inteligíveis em si. Em sua visão (1995, p. 181):

A enunciação e a descrição completa do modelo proposto são em si o primeiro resultado importante que fornece o método, na medida em que ele integra noções diversas e realiza realmente esta economia de pensamento, em que alguns veem o próprio sentido da atitude científica.

No processo criativo com a criação de modelos, Moles (1995, p. 350) argumenta que “pensar é esquematizar e quem não esquematiza não pensa, pelo menos de maneira operacional”. Moles compreende que os esquemas gráficos constituem um instrumento extremamente eficiente para o aprofundamento dos conceitos que são postos em associação. O autor cita os *semantogramas* (gráficos semânticos) como uma forma de apresentar conceitos (ou objetos) representados por círculos, apresentando o nome em uma configuração que reproduz uma imagem das associações que estes conceitos exercem uns com os outros, ilustrando ideias de proximidade e de distâncias relativas.

A figura abaixo ilustra um modelo de *semantograma* que destaca as associações entre os termos e conceitos que serão articulados ao longo desta pesquisa, a saber, no caso da Arte Computacional: estados estéticos, repertório de elementos, mensagem e objeto; e, no caso da TAR: actante, associação, tradução e inscrição.

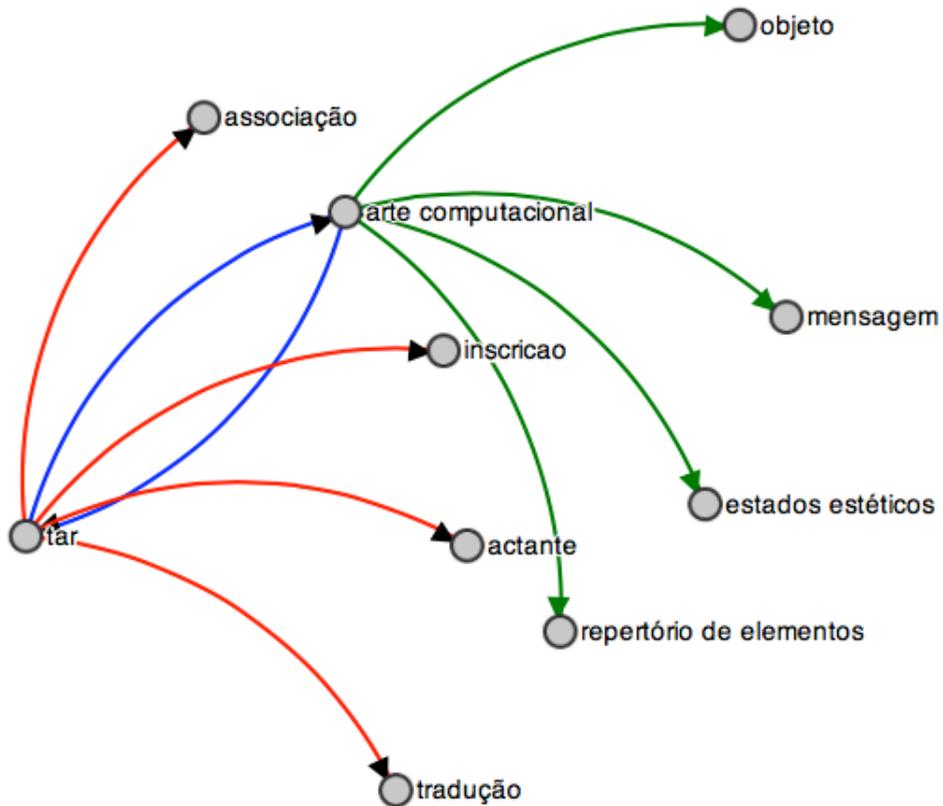


Figura 2 - Semantograma de termos

Moles (1995) chama a atenção para um outro tipo de ideia: brincar com o modelo. Para o pensador, a palavra brincar tem uma ressonância lúdica e invoca o prazer que o praticante da pesquisa sistêmica encontra na possibilidade de brincar com um real fictício: o objeto, o fenômeno está posto no desenho sobre a folha de papel ou injetado nas estruturas de um programa de computador que se apresenta como um campo experimental.

Essa postura criativa, que proporciona o ato de experimentar a necessidade de jogar com os modelos, remete ao pensamento do filósofo Vilém Flusser (2002, p. 15), no qual, na produção das imagens técnicas existe um

“aparelho-operador”, um “canal que liga imagem e significado”, que “é demasiadamente complicado para que possa ser penetrado: é a caixa preta e o que se vê é apenas input e output”. Para Flusser, “quem vê input e output vê o canal e não o processo codificador que se passa na caixa preta. Toda crítica da imagem técnica deve visar o branqueamento dessa caixa”. Os aparelhos produtores de imagens são produtos da técnica que, por sua vez, é texto científico aplicado, portanto, as imagens técnicas são produtos indiretos de textos, o que lhes confere uma posição histórica e ontológica diferente das imagens tradicionais.

Flusser (2002, p. 24) considera que o aparelho produtor de imagens é um brinquedo e não um instrumento no sentido tradicional. O “homem que o manipula não é trabalhador, mas jogador: não mais homo faber, mas homo ludens. E tal homem não brinca mais com seu brinquedo, mas contra ele”. Para o autor, o homem não está submisso à máquina, mas encontra-se no interior do aparelho. Para funcionar, o aparelho precisa de um programa rico, com potencialidades acima da capacidade do jogador.

No discurso de Flusser (2007), as imagens técnicas podem ser surpreendentes, e com elas pode-se jogar quase que infinitamente. Para o autor, as imagens técnicas são criadas para que se busque o inesperado, de modo que a realização dessa situação é experimentada apenas como uma espécie de manifestação paralela que ocorre quando tratamos do mundo dos objetos.

No contexto desta pesquisa, o mundo dos objetos refere-se aos modelos de objetos computacionais e seus respectivos elementos, que emergem por meio da produção de esquemas, mapas e diagramas, que podem ser

representados, articulados e associados em rede, como demonstrado na figura abaixo.

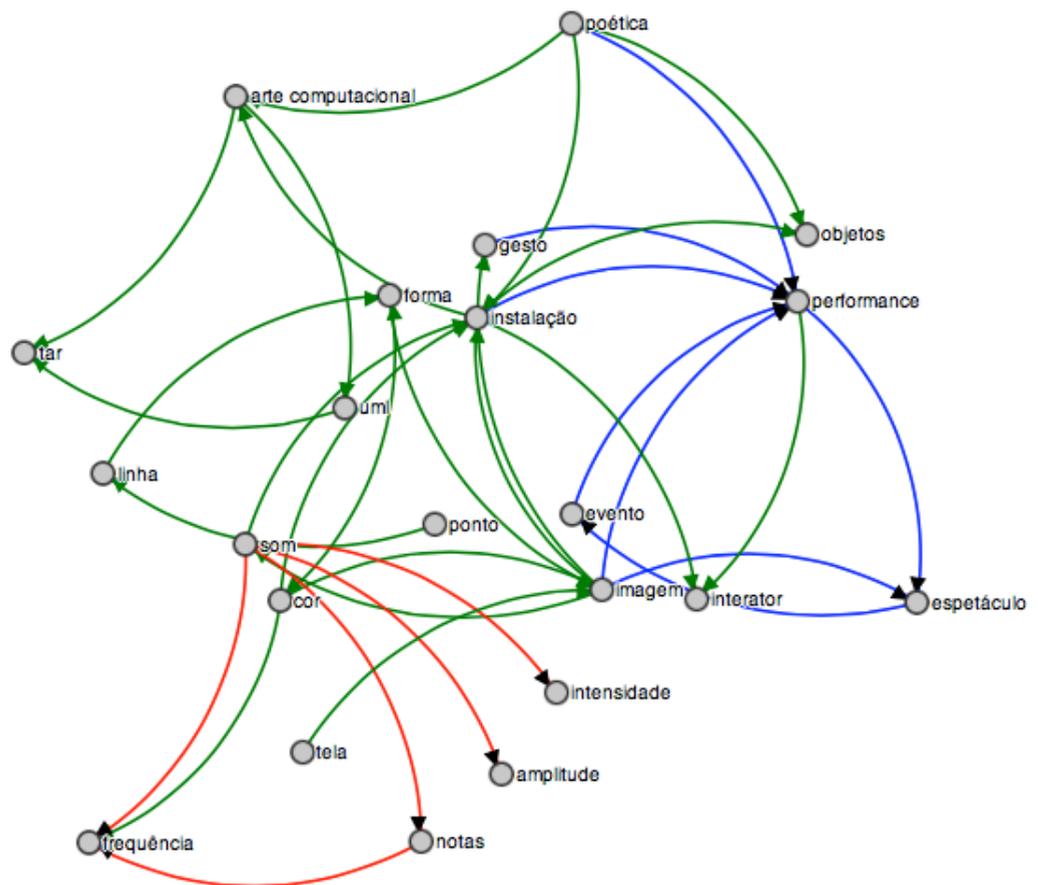


Figura 3 – Elementos da Arte Computacional conectados em rede

A produção de artefatos que representam abstrações de ideias ocorre, ao longo desta tese, com a adoção de técnicas contemporâneas de diagramação, apoiados em recursos como a Linguagem de Modelagem Unificada (a sigla UML⁶, em inglês, a refere-se a *Unified Modeling Language*) e a Análise Orientada a Objetos (OOA que se refere ao termo *Object Oriented*

⁶ Sobre a UML ver <<http://www.uml.org>>.

Analysis). Portanto, nesta pesquisa, colocando em prática o método heurístico de recodificação, em conjunto com as práticas da própria TAR apoiados com a produção de modelos e diagramas esquemáticos elaborados por meio da UML, desenvolveremos a importação dos conceitos da TAR para dentro do território da Arte Computacional. Isto significa que falamos sob a perspectiva da Arte Computacional, inserindo aí, a Teoria da Informação e a (Percepção) Estética Computacional.

Os estudos de caso consistem na descrição de instalações artísticas, de minha autoria, para que se tenha uma visão de todo o cenário de uma produção artística, separando os objetos híbridos e identificando as diversas associações e traduções que ocorrem entre os componentes que participam das obras.

Nesse sentido, as descrições de cada uma das instalações (*O Grito* (2010); *Stratus* (2009); *Rockabyte* (2010); *Memórias* (2013); *Quadro Sonoro* (2007) e *blueNote* (2010)) se desenvolvem com foco na construção de uma estrutura que contemple a produção de modelos esquemáticos representacionais que abriguem, tanto a discussão teórica como a importação de conceitos da TAR para os domínios da Arte Computacional.

Antes de prosseguirmos com o primeiro estudo de caso, apresentamos, a seguir, uma breve definição dos principais termos e conceitos de cada uma dessas áreas.

1.2. Termos e conceitos da TAR

Ao longo desta pesquisa, utilizaremos os conceitos *actante*, *associação*, *tradução* e *inscrição* que apresentaremos a seguir.

Actante

Na TAR, os diversos participantes ativos⁷ de um determinado sistema, sejam eles pessoas, animais ou objetos são denominados *actantes*, termo emprestado da semiótica greimasiana, do linguista lituano Algirdas Julien Greimas⁸ (LATOURE, 2000).

Na semiótica greimasiana, o texto é tomado como objeto de significação, em conjunto com as funções e mecanismos que o constituem como um todo significativo. Observando o texto com foco no seu plano de conteúdo, que simula a geração de sentido, o discurso e a narrativa possuem uma organização, uma estruturação, distinta daquele amontoado de frases ou de palavras. O termo narrativa designa um discurso contendo personagens que realizam ações, indicando um percurso gerativo de sentido.

Portanto, *actante* é tudo aquilo que gera uma ação, que produz movimento e diferença, seja ele humano ou não-humano⁹. O *actante* é o

⁷ Ativo aqui significa aquele que gera ação ou que produz diferença, seja por meio da modificação de valores nos atributos do objeto (ou mensagem), seja através da incorporação de novos atributos, métodos ou eventos em sua própria estrutura.

⁸ Para formular o modelo de sua teoria, Greimas usa o termo *actante*, do sintaxista Lucien Tesnière, que designa tudo aquilo, seres ou coisas, que participam do processo (MENDES, 2013).

⁹ O termo adquire significado na diferença entre o par "humano-não-humano" e a dicotomia sujeito-objeto. O par humano-não-humano não constitui uma forma de superar a distinção entre sujeito e objeto, mas uma forma de ultrapassá-la completamente (LATOURE, 2001).

mediador, ou seja, é aquele que transforma, traduz, distorce e modifica o significado que ele supostamente transporta (LATOURE, 2012; LATOUR, 2000).

Para Latour (2001), o maior interesse dos estudos científicos consiste no fato de proporcionarem, por meio do exame da prática laboratorial, inúmeros casos que revelam a emergência de diversos atores. Ao invés de se iniciar com entidades que já fazem parte do campo da pesquisa, os estudos científicos enfatizam a natureza complexa e controvertida daquilo que revela a presença do ator. A ideia é definir o ator com base nas suas ações, ou seja, naquilo que ele faz. Como o termo ator caracteriza o humano, a TAR utiliza o termo actante para incluir não-humanos em sua definição (LATOURE, 2001).

Associação

Latour (2012) parte da etimologia da palavra “social” que, em sua origem, no latim *socius*, designa um companheiro, um associado para instaurar uma “sociologia de associações”, que propõe a identificação das associações que constituem a conexão de diversos actantes em um grupo, revelando as redes de mediadores que estruturam um determinado sistema.

No contexto da TAR, os meios que participam das associações em um sistema podem ser os mediadores (actantes) ou os intermediários, que são aqueles que não produzem modificações na mensagem. Um mediador pode se tornar um intermediário assim como um intermediário pode se transformar em um mediador.

Latour (2012, p. 65) define um intermediário como “aquilo que transporta significado ou força sem transformá-los: definir o que entra já define o que sai”. Em sua visão, um intermediário pode ser compreendido como um componente que, internamente, é constituído por diversas partes. O intermediário é plenamente definido por aquilo que o provoca enquanto que o termo mediação, significa um evento ou um ator que não pode ser exatamente definido pelo que consome ou pelo que produz (LATOURE, 2001).

Lemos (2013, p. 160-161) observa que a ideia de que “os meios são extensões do homem”, do teórico Marshall McLuhan (1999), deve ser estendida e reformulada para nos permitir analisar novos fenômenos que se configuram com as mídias eletrônicas. Em sua visão, “o meio não é a extensão, mas constituição do homem”. Na TAR, as mídias eletrônicas, artefatos de software ou qualquer objeto técnico não são extensões do homem, mas mediadores que constituem o humano. Toda ação é fruto de mediações, não sendo facilmente identificado quem estende quem.

Portanto, devemos considerar a arte e a tecnologia como uma mídia em um contexto onde as associações entre o objeto e o interagente são intensas e complexas. Nesse sentido, esta pesquisa investiga como a TAR pode favorecer a identificação e a compreensão das diversas associações que se estabelecem entre os elementos estéticos (actantes) de uma produção artística. A TAR se apresenta como uma teoria que proporciona uma investigação diferenciada, capaz de analisar esses mediadores sem necessariamente posicionar os humanos no centro da intencionalidade. É hora de compreender a sofisticação das mídias eletrônicas e portanto, da Arte Computacional, por meio do papel que elas exercem como mediadores, ou seja, olhando para o centro de suas ações e não mais como objetos passivos e intermediários.

Tradução

Latour (2012) explica que a palavra tradução induz dois mediadores à coexistência e que a tradução entre mediadores podem gerar associações que são rastreáveis. Tradução, ou mediação, é sempre deslocamento e transformação de uma coisa em outra. É a criação de diferença. Tradução é qualquer ação que um actante realiza a favor de um outro actante. Tradução corresponde ao fluxo de movimentos e transporte, a tudo o que se faz para que um ponto se ligue a outro. Um modo de olhar para o social é por meio do tempo e do lugar de sua formação, onde actantes interagem com outros actantes em jogos de mediação e tradução. No processo de mediação, as

transformações estão relacionadas com premissas, estratégias e métodos que são articulados em prol de um objetivo.

Inscrição

Outro termo presente na TAR é a noção de *inscrição*, que se refere a uma configuração de mediação e de tradução no qual a associação se define a partir de scripts (códigos, mapas, regras, padrões, leis) implementados em diversos tipos de recursos, fazendo com que a ação seja sempre fruto de hibridismo e de produção de resultados. A TAR atribui ênfase à importância do papel desempenhado pelos actantes não-humanos. Esta característica posiciona a TAR na condição de instauração de um novo modelo de fundamento epistemológico, que vai além do tipo de abordagem construtivista tradicional. O construtivismo social prioriza o fator linguístico, tirando de cena as entidades não-linguísticas, não-humanas e não-sociais, rejeitando a atuação dos objetos e assumindo que apenas as pessoas são capazes de atuar. No contexto da Arte Computacional, os objetos computacionais se comunicam e atuam no cenário onde estão inseridos.

Inscrição refere-se a todo tipo de transformação que materializa uma entidade num signo, num arquivo, num documento ou em qualquer suporte. Usualmente, as inscrições são bidimensionais e estão sujeitas a superposição e combinação. São sempre móveis, ou seja permitem novas translações e articulações ao mesmo tempo que preservam intactas algumas formas de associações (LATOURET, 2001).

1.3. Termos e conceitos da Estética Informacional

A produção artística da Arte Computacional fundamenta-se nos princípios da Estética Informacional que tem sua origem em conceitos das ciências exatas, da cibernética e da teoria da informação, elaborados por pensadores como Norbert Wiener, Max Bense e Abraham Moles. Em meados do século passado, influenciados pela teoria da informação e pelas ideias e concepções da cibernética de Norbert Wiener, os pesquisadores e teóricos Abraham Moles e Max Bense desenvolveram a Estética Informacional¹⁰. Em termos gerais, essa teoria compreende que a expressão artística é um fenômeno de comunicação e que a mensagem produzida pela obra de arte pode ser matematicamente mensurável e analisada. Nesse contexto, a produção artística é articulada por meio de um repertório organizado de elementos que possuem valores que regulam a potência estética da obra.

É importante frisar que nessa perspectiva (a obra de arte como fenômeno comunicacional portadora de mensagens estéticas mensuráveis) as associações são dinâmicas, se movimentam e se alteram constantemente. Portanto não se trata de uma representação estática com uma comunicação restrita à emergência de significados, mas sim de uma representação que ilumina os movimentos de associações dinâmicas que se estabelecem entre os diversos actantes que participam da composição artística. Também é relevante deixar claro que não se trata de uma mensurabilidade estética de toda e qualquer obra ou expressão artística. Trata-se de uma capacidade de mensuração das mensagens que fluem entre os elementos estéticos que participam da obra. Como poderemos observar mais adiante no estudo de caso *O Grito*, a intensidade do volume da voz de um ator pode ser detectada em uma unidade de medida. Essa informação é transmitida para um componente que traduz esse gesto (gritar) em uma representação visual. É sobre essa natureza

¹⁰ Sobre a Estética Informacional, consulte também o termo (*Aesthetic Information*), Max Bense e Abraham Moles em Media Art Net. Disponível em: <<http://www.medienkunstnetz.de/>>. Acesso em: 02/Fev/2015.

de comunicação (entre os diversos elementos estéticos que participam da obra) que falamos ao longo desta pesquisa.

Repertório de elementos

Bense (1971) observa que o processo de criação de um objeto artístico depende de um *repertório de elementos* materiais, o qual é seletivamente transformado por meio de um código de determinação semântica, capaz de articular a comunicação, em um portador de *estados estéticos*. O teórico considera que, na produção artística, a passagem da distribuição dos elementos materiais de um repertório para a obra ocorre em um processo seletivo que se caracteriza também como um processo comunicativo.

Estados estéticos

Para Bense (1971, p. 94), os objetos artísticos são portadores de estados estéticos, e estes últimos, “são ‘estados de ordem’ por via de um repertório de elementos materiais”. Para o teórico, são disposições de ordem que ocorrem em um repertório de elementos materiais, que podem encontrar-se em situação de desordem e que podem ser organizados e classificados de forma singular, por meio de um processo que permite que o conjunto de elementos materiais seja interpretado como um sistema de decisões. Os estados estéticos, que podem ser observados na obra de arte por meio de valores numéricos e classes de signos, são caracterizados pela Estética Informacional, que opera com meios semióticos e matemáticos (BENSE, 1971, p. 45).

Nesse sentido, Bense (1971, p. 46) considera que a Estética Informacional, que incorpora conhecimentos da teoria da informação e dos sistemas, foi concebida como uma estética pragmática, operando não com sentidos especulativos e subjetivos, mas sim com meios racionais, com foco

primário no objeto e na sua relação com o fruidor, que denominamos aqui, neste estudo, como interagente. Dessa forma, a atenção não se concentra em torno de uma estética do gosto, mas sim em uma estética da constatação, onde os estados estéticos, os repertórios de elementos materiais e portadores de mensagens são descritos de forma objetiva na linguagem abstrata de uma teoria geral empírica e racional. O autor (1971, p. 46) expressa que nesta estética “a formação de teorias pode ser submetida à revisão crítica do experimento” ou da experiência.

Nesse sentido, a Estética Informacional fornece uma teoria que sustenta a articulação de associações e traduções de forma dinâmica. Uma estrutura conceitual para a aplicação dos conceitos da TAR. Bense (1971, p. 47) sustenta que a Estética Informacional pertence ao campo da pesquisa e “deve continuar sempre completável”, ou seja, não é estanque, não é uma teoria concluída e portanto, está aberta à revisão crítica do experimento ou da experiência. A arte é lugar de experiência e ,no contexto desta pesquisa, essa revisão crítica a se desenvolve por meio das práticas sugeridas pela TAR.

Nessa mesma direção, Abraham Moles apresentou a Teoria da Informação em conjunto com a discussão sobre a Percepção Estética, de onde selecionamos os conceitos de mensagem e objeto.

Mensagem

Max Bense (1971) e Abraham Moles (1973) postulam que a Estética Informacional fundamenta-se na observação de que toda expressão artística pode ser considerada como uma *mensagem* transmitida, em um esquema de comunicação criativa, por um indivíduo, definido como *transmissor*, para outro, chamado de *receptor*. Tendo como referência a Teoria Geral da Comunicação, elaborada no plano matemático por Claude Shannon, em 1948, a Estética Informacional procura definir, de forma objetiva, as características e propriedades da mensagem, inerentes aos indivíduos *transmissores* ou *receptores*.

A Estética Informacional, segundo Moles (1973), compreende uma parte teórica elaborada por meio de esquemas, raciocínios e cálculos, e contém uma parte experimental que se baseia no estudo dos atributos, tanto da mensagem propriamente dita, como também do transmissor e do receptor que participam da ação. Em sua origem, a Estética Informacional é revestida de um caráter essencialmente estatístico e geral. Com o decorrer do tempo evidenciou-se que, nos domínios da criação artística, ela forneceria os modos de estruturação, os recursos de programação e orientações sobre as definições de dados numéricos a serem inseridos no processo criativo.

Em sua obra *Teoria da Informação e Percepção Estética*, Moles (1978) parte de um princípio onde o comportamento de um dado indivíduo se determina pelo ambiente e pelas mensagens que dele recebe, por meio de canais variados como, por exemplo: mensagem visual, sonora ou tátil. Moles (1978, p. 23) atenta que as mensagens espaciais, tais como o desenho e a pintura, “são suscetíveis de um desenvolvimento temporal pela *exploração* que as decompõe em sequências de elementos intensivos transmitidos numa ordem dada”.

Moles (1978, p. 24) define uma mensagem como um “grupo finito e ordenado de elementos de percepção estética tirados de um repertório e reunidos numa estrutura”. O termo canal refere-se a todo suporte material que transporta a mensagem de um transmissor *A* para um receptor *B* por meio do espaço/tempo. As mensagens podem ser de natureza espacial ou temporal e são suscetíveis de classificação segundo suas dimensões. O canal pode ser natural (visão, audição, olfato), referente aos órgãos do sentido, ou pode ser artificial, onde o receptor é um dispositivo técnico, uma máquina, que pode colaborar para a expansão de um canal natural (audição no telefone, por exemplo) assim como pode ser usado por outro dispositivo técnico.

Para o teórico, na escrita linear, uma linha impressa em um determinado suporte fornece uma dimensão espacial aos nossos sentidos. É por meio da exploração da linha, na escrita linear, que fazemos penetrar sucessivamente em nossa percepção os elementos da mensagem dispostas em um sistema de ordem.

No caso de transmissão de mensagens por canais artificiais, Moles reflete sobre o código da mensagem e a adoção de linguagens de tradução, adaptadas aos canais transmissores e receptores para aumentar o seu rendimento informativo. A tradução ocorre por meio de funções de codificação e decodificação que, partindo do esquema, proposto por Moles (1978, p. 79), chegamos ao seguinte diagrama de atividades¹¹ para a transmissão de mensagens com tradução.

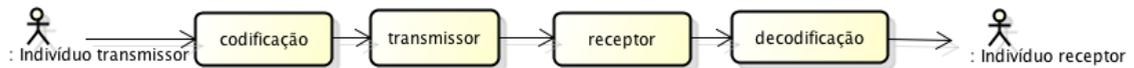


Figura 4 – transmissão de mensagem

Objeto

Moles (1981) argumenta que o objeto possui a função de resolver ou modificar uma situação qualquer por meio de um ato e portanto, é um elemento essencial do nosso ambiente no espaço e no tempo. O objeto se manifesta como parte ou prolongamento do ato humano e incorpora funcionalidades essenciais destacando-se da ação para se apresentar como um componente do sistema, resultado do ser humano pelo ambiente.

Nesse sentido, compreendo que o objeto é uma abstração que representa um actante (humano ou não-humano) que possui características (atributos) e inscrições (códigos ou funções) responsáveis por comportamentos que traduzem mensagens dentro de um repertório de elementos estéticos mutuamente associados.

Considerando os conceitos acima, formulamos então a seguinte questão primordial: O que os conceitos e termos da TAR (actante, associação, tradução e

¹¹ O diagrama de atividades acima é um exemplo de expressão com a Linguagem de Modelagem Unificada (UML).

inscrição) provocam nos conceitos da Arte Computacional (repertório de elementos, estados estéticos, mensagem e objeto)?

Para fomentar a imaginação acerca da questão acima, importamos (para o campo da Arte Computacional) o conceito de simetria ou ontologia plana (da TAR), o que significa atribuir a mesma relevância aos diversos componentes que participam do Repertório de Elementos Estéticos. Ou seja, um texto literário (inscrição) é tão relevante quanto um algoritmo computacional (outro tipo de inscrição).

Sobre as práticas da TAR, como já observamos, Latour destaca que devemos seguir e detalhar os rastros das ações dos actantes. Portanto, na nossa tarefa de articulação de conceitos no campo da Arte Computacional, seguir e detalhar os rastros das ações dos actantes significa, em primeira instância, seguir os fluxos que se desdobram nas interações e nas funções que realizam traduções (transformações) entre os componentes que produzem estados estéticos de forma recíproca, como por exemplo, nas traduções entre som e imagem.

Nesse sentido, no nosso quadro metodológico (plano de consistência), refinamos o seguinte repertório de atividades que serão desenvolvidas no processo de detalhamento dos estudos de caso: (i) seguir os rastros (mensagens) dos actantes; (ii) registrar as traduções (funções) das mensagens; (iii) mapear os actantes e suas associações (rede) e (iv) destacar as inscrições (códigos).

Para cada estudo de caso, desenvolveremos a descrição detalhada de cada uma das ações apontadas acima e buscaremos articular proposições e compreensões acerca das seguintes questões:

- Como as ações dos actantes podem alterar os estados estéticos de uma obra no campo da Arte Computacional?
- De que forma as traduções de mensagens afetam os diversos actantes de forma recíproca?
- De que maneira a interatividade participa e influencia a transformação de estados estéticos da obra?

- Como flui o deslocamento de uma linguagem para outra e como opera a transformação de valores de atributos no repertório de elementos estéticos da obra?

Na busca pela resolução deste conjunto de questões, veremos, ao longo desta pesquisa, que a teoria da informação incorpora elementos da teoria da comunicação, com foco na estruturação de mensagens, que são adaptadas aos canais transmissores e receptores, potencializando assim, o rendimento informativo entre os diversos actantes que participam da obra.

No decorrer dos estudos de caso, por meio da realização de atividades importadas da TAR para nosso quadro metodológico (plano de consistência), observaremos que, na tarefa de produção de novos conceitos, nos deparamos diante de uma linguagem criadora autônoma, fundamentada nos mecanismos do pensamento, que articula expressões verbais, visuais e simbólicas em um processo estocástico que dialoga com a imaginação.



Figura 5 - Encenação Interativa Computacional

*Os números nos permitirão, num futuro próximo,
ver sons e ouvir imagens.
Vilém Flusser*

1.4. *O Grito*

Criado para uma cena específica do espetáculo teatral *Pulsações*¹², *O Grito* (2010)¹³ é uma instalação interativa que produz imagens em tempo real a partir do processamento de sons capturados por meio de um microfone. Nesse sentido, denominamos esse tipo de produção artística como Cenografia Interativa Computacional, onde um objeto artístico é concebido por meio da composição de hardwares, dispositivos periféricos (câmeras, sensores, microfones, sistemas de áudio e de projeções) e, sobretudo, softwares escritos de forma customizada para uma cena específica.

Em *O Grito*, o interagente, ao emitir sons, gritos ou pronunciar palavras no ambiente, estabelece relações de interatividade com o sistema, que identifica a intensidade do volume sonoro, tomando-a como referência para a definição do tamanho da área da imagem que é apresentada e renovada em um ciclo de trinta vezes por segundo. O som da voz do interagente é analisado como um objeto sonoro, onde, quanto mais intenso for o som, maior será o espaço imagético, que se dilui gradativamente ao detectar a ausência de sons no ambiente.

Em relação ao que se percebe na obra e a forma como ela é constituída, Bense (1971) apresenta a macro e a micro-estética. A macro-estética

¹² O espetáculo *Pulsações* teve a direção de Rita de Almeida Castro e, na cena *Objeto Gritante*, que utiliza a instalação *O Grito*, contou com a participação das atrizes Mônica Mello e Súlían Princivalli. Imagens dos fotógrafos Débora Amorim e Raphael Mendes.

¹³ Vídeos de *O Grito* em: <https://www.youtube.com/watch?v=j9mgjnd_EdU>, <<https://www.youtube.com/watch?v=I9-8x7Txp2s>> e <<https://www.youtube.com/watch?v=yqe8iRZ3CAI>>

corresponde ao aspecto teórico-perceptível de um objeto artístico, enquanto que a micro-estética está associada a um aspecto teórico-constitucional.

Portanto, parafraseando o pensamento do filósofo Flusser (2002), em termos gerais, a instalação *O Grito*, observada como uma caixa-preta (Figura 6), permite somente a constatação do *input* e do *output*, identificando apenas o canal, e não o processo codificador que se passa em seu interior¹⁴. Nossa crítica aqui será exatamente no sentido de abrir essa caixa caixa-preta para que possamos, sob a ótica da TAR, analisarmos as associações que se estabelecem em seu interior.

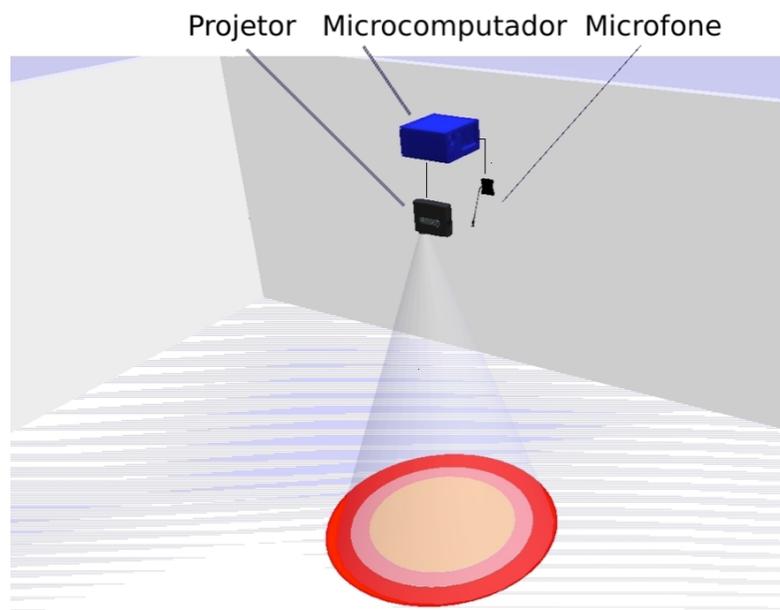


Figura 6 – Croqui da instalação interativa *O Grito*

Na instalação interativa *O Grito*, há uma combinação de canais de comunicação (associações) que trocam mensagens codificadas entre os diversos actantes que participam da obra. Essas associações precisam ser identificadas e compreendidas para que possamos desenvolver uma crítica com as lentes da TAR (em conjunto com a Estética Informacional), considerando todo aspecto teórico-constitucional da instalação.

¹⁴ Para Latour (2001, p. 353) “paradoxalmente, quanto mais a ciência e a tecnologia obtém sucesso, mais opacas e obscuras se tornam”.

Sobre a poética de *O Grito*

O Grito, em seu processo criativo, articula um conceito que Bachelard (1990) chama de onirismo dinâmico, no qual, um objeto pode mudar de sentido e de aspecto conforme a chama poética que o atinge, o consome ou poupa.

Bachelard (1990) parte dos fenômenos oníricos para estabelecer uma linha de Imaginação Material onde lidamos com as imagens da matéria, que sonhamos substancialmente, intimamente, afastando as formas, o devir das superfícies. Em sua visão, a imagem onírica normalmente é associada a um dos quatro elementos da natureza: fogo, terra, ar ou água, e orienta a imaginação a se fixar numa matéria. A matéria se deixa valorizar no sentido do aprofundamento, no sentido de impulso, estimulando uma imaginação aberta. Um devaneio, para resultar em uma produção artística, precisa encontrar a sua matéria, carece de um elemento material que lhe ofereça sua própria base de sustentação, fluxo e poética.

Tomando a Imaginação Material de Bachelard (1990) como referência poética, as imagens do devaneio são constituídas de apenas uma ou duas matérias, são unitárias ou binárias e suas composições imaginárias relacionam apenas dois elementos, nunca três. Para o autor, em vez de nos dispersarmos em um repertório muito variado e destoante, presenciamos o proveito que podemos tirar ao focalizarmos nossa atenção no que há de primordial em uma matéria específica.

Nesse sentido, na seleção do repertório de elementos materiais que constituem a produção artística da instalação *O Grito*, procurei sintetizar essa premissa da Imaginação Material que consiste na associação de no máximo dois elementos materiais (som e imagem na perspectiva da macro-estética; amplitude e raio de projeção no plano da micro-estética) podendo, eventualmente, resultar em outras características estéticas por meio da fusão de dois elementos.

Compreendo que, na Arte Computacional, essa síntese da constituição da imagem se apresenta como uma orientação estética, direcionando as possibilidades de interatividade com os eventos que podem ser atribuídos ao

som e à imagem. Partindo de textos que narram uma visão sobre a essência de uma matéria de forma poética, o processo criativo explorado na maioria dos estudos de caso, estabelece associações entre um texto poético e as características estéticas que proporciono nos trabalhos.

Neste cenário, a poesia se apresenta como esteio para a definição das funcionalidades das produções artísticas, proporcionando a especificação de um conjunto de requisitos e o delineamento das características estéticas que deverão ser apresentadas ao interagente.

No processo desta experiência, estabeleceu-se uma articulação conjunta entre o que há de substancial em um texto poético e a construção de um objeto de Arte Computacional. Nesse sentido, a produção artística da instalação interativa *O Grito* se desenvolveu a partir das características estéticas percebidas no texto *Objeto Gritante* de Clarice Lispector (1973):

Há muito já não sou gente. Quiseram que eu fosse um objeto. Sou um objeto. Objeto sujo de sangue, sou um objeto que cria outros objetos e a máquina cria a nós todos. Ela exige. O mecanismo exige e exige a minha vida. Mas eu não obedeco totalmente: se tenho que ser um objeto, que seja um objeto que grita. Há uma coisa dentro de mim que dói. Ah como dói e como grita pedindo socorro. Mas faltam lágrimas na máquina que sou. Sou um objeto sem destino. Sou um objeto nas mãos de quem? Tal é o meu destino humano. O que me salva é o grito. Eu protesto em nome do que está dentro do objeto. Do atrás do pensamento-sentimento. Sou um objeto urgente.

Para que possamos articular a importação de conceitos da TAR para o campo da Arte Computacional, precisamos amplificar o discurso sobre as características estéticas do objeto sonoro, parte constituinte da instalação *O Grito*.

Sobre as características estéticas do objeto sonoro

Em seu livro *Teoria da Informação e Percepção Estética* (1978), Moles argumenta que a Teoria da Informação por si só é inadequada quando desejamos aprofundar a investigação no campo da percepção estética. Para o autor, a Teoria da Comunicação contribuiu para a Teoria da Informação ampliando nossa visão de mundo em relação aos domínios da percepção estética. Assim a Teoria da Informação passa a integrar as noções de *mensagem, informação, código, redundância, previsibilidade e ruído de fundo*. O autor (1978, p. 16-17) considera que “toda teoria é essencialmente um instrumento do pensamento, devendo servir para apreender fatos numa síntese lógica”.

Seguindo essa prática, este estudo de caso investiga os domínios da mensagem sonora e da mensagem visual. A *forma* é um elemento que favorece a estruturação de mensagens e o conceito de *periodicidade* é considerado por Moles como uma previsibilidade aleatória elementar. As perturbações na mensagem são geradas pelo fenômeno de ruído e essa noção delimita, por *princípios de incerteza*, a apreensão do mundo exterior pelo indivíduo, criando um plano sobre o qual se destacam as formas.

Observamos que o comportamento de um indivíduo se determina pelo meio ambiente e pelas mensagens (visuais, sonoras, táteis) que dele recebe, por meio de canais (naturais ou artificiais) que as transportam de um transmissor *A* para um receptor *B* por meio do espaço/tempo. Vimos também que a mensagem é um conjunto finito e ordenado de elementos de percepção estética que são selecionados de um repertório e organizados numa estrutura.

Para Abraham Moles, a mensagem sonora se propaga através do tempo e do espaço e é definida por três dimensões, tanto sob os aspectos físicos (amplitude, frequência e comprimento da onda) quanto sob as características estéticas e perceptivas (volume, altura e tempo de duração). Considerando tais características físicas e estéticas, os canais de transporte das mensagens sonoras possuem, em sua estrutura, variáveis independentes que, no processo de transmissão e recepção da mensagem são submetidos a inscrições (códigos

e scripts) que efetuam a tradução de sentidos de um actante para outro. Assim, como postula Moles (1978, p. 33), o canal artificial sonoro:

se subsiste permanente através de um tempo universal, possui duas dimensões, frequências, intensidades, que lhe permitem transmitir teoricamente sem “tradução” uma mensagem sonora possuindo as mesmas dimensões, porém é incapaz de transmitir *sem preparação* uma mensagem, do tipo de uma imagem, que possui um número superior de dimensões.

Moles considera que qualquer mensagem, por mais complexa que seja, “pode ser transmitida por qualquer tipo de canal”, definido com uma “capacidade de elementos suficientes” que fornecem a ideia de informação concebida como quantidade mensurável e que permite, por sua vez, o reconhecimento de uma quantidade máxima denominada como *informação máxima*.

Todo estudo sobre a qualidade de uma mensagem deve ser baseado na capacidade do receptor último da percepção estética da obra, que, por sua vez, é o indivíduo humano. Portanto, a construção dos sistemas de informações coloca em primeiro plano as propriedades que regem as características de percepções estéticas desse indivíduo. A informação, no contexto da percepção estética deve ser considerada como quantidade de inovação, atribuindo distinção entre as noções de valor e significação. Se uma mensagem é a referência para modificar o comportamento do receptor, o valor de uma mensagem é tanto maior quanto mais for capaz de provocar transformações nesse comportamento. A diferença (nos estados estéticos) está na novidade, considerando que o que já é conhecido está integrado pelo receptor. Assim, o valor (da obra em relação à percepção estética) está associado com o inesperado, com o imprevisível e com o original (MOLES, 1978, p. 34-35).

No caso de transmissão de mensagens por canais artificiais de um transmissor *A* para um receptor *B*, com foco no aumento do rendimento informativo, o processo de tradução ocorre por meio de funções de codificação e decodificação, sempre em conformidade com as propriedades do objeto (canal) e com as regras de readaptação da mensagem à percepção do indivíduo.

A informação transmitida apresenta o rendimento máximo se a estrutura do código (inscrição em scripts) fornecer a mesma probabilidade de ocorrência para os diversos signos do repertório de elementos que constituem a obra. A redundância de informações no processo de transmissão da mensagem fornece uma contingência contra falhas na transmissão, porquanto permite reconstituir a mensagem a partir do conhecimento que o receptor possui a priori sobre a estrutura do canal por onde flui a transmissão (MOLES, 1978).

Na Teoria da Informação, o indivíduo receptor da experiência estética é capaz de apreender um número máximo de elementos de informação durante o ato da experiência. Se a mensagem comporta um número de elementos acima da capacidade de apreensão do receptor, então, ou ele ignora a informação; ou procede a uma exploração de campo. Nesse sentido, os códigos tradutores (scripts) devem considerar o limite da *informação máxima* perceptível pelo receptor e, quanto melhor estruturada, melhor será a legibilidade da mensagem.

A mensagem sonora ocorre em uma matéria temporal, em uma sequência de objetos sonoros que comportam o escalonamento seguinte das ordenações, que aumentam a redundância da mensagem, tornando-a inteligível na forma de estruturas intermediárias. Tais estruturas, se fragmentam em sistemas perceptivos, que se estendem na duração do tempo, onde a memória sensorial conserva a presença dos acontecimentos que a caracterizam esteticamente. A mensagem recebida por um receptor humano, pode ser observada como uma mensagem estética, determinando estados interiores, intraduzíveis, ou pode ser vista como uma mensagem semântica, capaz de ser expressa em signos, determinando decisões, traduções e lógica em sua estrutura. Portanto, cada mensagem, obedecendo a estágios distintos de percepção, possui sua *informação máxima*, determinada pela dimensão de seu repertório, sua informação real (atual), sua redundância própria e as regras que ordenam os repertórios de signos que determinam a sua própria estrutura (MOLES, 1978).

Para Moles (1978) a *forma* de uma mensagem é a expressão de uma previsibilidade aleatória medida por um grau de coerência, ou seja, por uma sequência de elementos que incide sobre ela mesma. É a percepção de uma

correlação entre os elementos físicos que constituem a forma. Uma das formas temporais mais elementares é a *periodicidade*, uma propriedade métrica e contingente que ocorre na matéria sonora; um material contínuo que é sensível às suas variações. A percepção da periodicidade é uma situação do dispositivo receptor que pressupõe conhecer o que virá em seguida em função do que ocorreu no instante passado.

A continuidade que exprime uma *forma* é um aspecto da *periodicidade* e resume-se na previsão do seguinte a partir do antecedente, tornando possível a identificação de padrões na matéria sonora. Em termos gerais, a forma é um conjunto de sinais organizados que se estabelecem num fundo desorganizado, num plano de ruídos. Conceitualmente, em determinadas situações, como no caso de algumas encenações teatrais, o ruído pode ser considerado como uma mensagem que não desejamos transmitir adiante por não fazer parte do nosso repertório de elementos estéticos. Na Teoria da Informação, a criação de signos é efetuada por meio da memória, do registro de informações, associando o conjunto de percepções elementares a um número reduzido de sensações que tomam o valor de um símbolo.

Sobre os esquemas representacionais

O processo criativo na Arte Computacional muitas vezes recorre à elaboração de diagramas ou esquemas como forma de expressão de uma ideia, fornecendo uma organização visual que orienta as fases de análise e que antecede as atividades de programação. Na concepção de um objeto com a Arte Computacional, a imagem e o texto se complementam como forma de descrição sobre a estrutura interna de seus diversos componentes, suas associações, ações e comportamentos diante dos fluxos de eventos.

Nesse sentido, a criatividade e a imaginação operam por meio de imagens, na forma de diagramas esquemáticos que consistem em técnicas e práticas da Engenharia de Software que apoiam o processo de concepção de objetos no campo da Arte Computacional.

Além da representação visual, como no caso de uma imagem fotográfica, a imagem pode aparecer como uma representação mental, como um esquema ou uma imaginação. O ponto de relação entre esses domínios da imagem são os conceitos de signo e de representação. Em termos gerais, as palavras representação, linguagem e símbolo são relacionadas com o significado de signo. O símbolo se relaciona com seu objeto por força de uma ideia na mente do criador. A relação entre o símbolo e seu objeto ocorre por meio de uma mediação, uma associação de ideias que favoreçam a sua interpretação. Na concepção de um objeto, a imagem (esquemática) se mostra como um recurso pragmático e, em determinadas situações, a imagem e o texto se complementam como forma de expressão e de apresentação informativa em relação a esse objeto. Dessa forma, os diagramas representam as relações das partes de um objeto (SANTAELLA, 1998).

Com Moles (1981) compreendemos que o *objeto* tornou-se um elemento essencial nas relações que se dão no mundo contemporâneo, um instrumento de ação que, logo em seguida, se manifesta como mensagem, como mediador da relação entre cada indivíduo e a sociedade. Nesse sentido, o objeto deixa de ser apenas um portador de funções práticas para se transformar em um elemento de comunicação, portador de mensagens e signos. O objeto, no contexto da nossa civilização, é artificial, é fabricado, é produto do *Homo Faber*, ao contrário das “coisas” que encontramos na natureza.

A partir de experimentos realizados durante pesquisa de mestrado acadêmico, denominada *Arte Computacional e Experiência Estética* (PRAUDE, 2010), o presente trabalho dá continuidade na exploração de uma metodologia de pesquisa centrada em processos de transformações, que orientam a edição de programas e a realização de experimentos artísticos, em um contexto que busca o equilíbrio entre a criatividade artística e as melhores práticas da Engenharia de Software que, articuladas em conjunto com a TAR, colaboram para o estabelecimento de um processo criativo no território da Arte Computacional.

A produção artística com a Arte Computacional estimula a criatividade e a investigação prática e teórica em caminhos que atravessam fronteiras de

diversas disciplinas. O processo se inicia com a identificação de uma poética e, em seguida, flui para a seleção e organização de um repertório de materiais que se relacionam e que proporcionam uma composição estética, capaz de articular sentidos, por meio da experiência e da imaginação do interagente. Tais atividades resultam em um gesto criativo fundamentado em movimentos de apropriação e transformação que incorpora a criação de artefatos de software. Portanto, os estudos de caso aprofundados nesta pesquisa estão diretamente relacionados com as práticas da Arte Computacional e defendemos a tese de que as imagens esquemáticas que apoiam a fase de concepção da obra de Arte Computacional podem ser aprimoradas e enriquecidas com diagramas e conceitos da Teoria Ator-Rede conforme veremos mais adiante.

Ao longo desta pesquisa, poderemos verificar que a interatividade ocorre internamente na obra de arte por meio da troca de mensagens nas associações existentes entre os diversos actantes que participam da obra, sejam eles componentes de software, hardware, interfaces ou interagentes humanos. Para a pesquisadora Suzete Venturelli (2004, p. 76):

a interatividade e interação definem [...] uma arte da relação, quer dizer, ao mesmo tempo uma arte de saber relatar, da narração, da inscrição de eventos numa dinâmica temporal – logo, de uma certa maneira, do discurso –, mas igualmente uma arte da relação e das modificações que os elementos de intervenção provocam entre eles.

Nesse sentido, para ampliarmos nosso discurso sobre as características estéticas da obra de Arte Computacional, necessitamos do apoio de uma teoria das associações, uma Teoria que sirva à arte de saber relatar, saber identificar as transformações resultantes das ações que são realizadas pelos componentes de uma produção artística, como veremos neste estudo de caso.

Considerando as características estéticas da mensagem sonora e seguindo as orientações da TAR, apontadas no nosso quadro metodológico, visando a abertura da caixa-preta da instalação *O Grito*, separamos a mistura dos elementos (híbridos) sonoros e imagéticos em componentes, visando rastrear as associações existentes entre tais elementos. Assim, na figura

abaixo¹⁵ apresentamos um esquema que representa as principais interações existentes em *O Grito*.

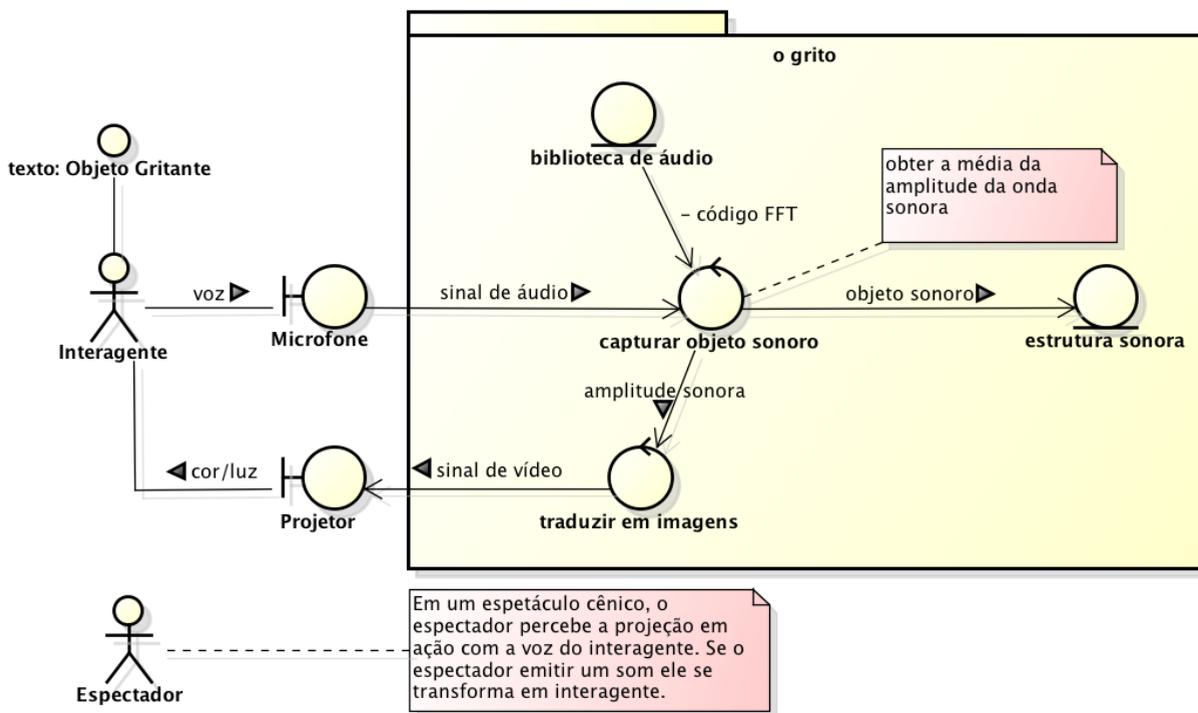


Figura 7 – Rastros na instalação *O Grito*

Sobre a notação adotada

Existem diversos processos e técnicas para análise e desenvolvimento de sistemas de informações. Nesta pesquisa, as associações entre os termos da Arte Computacional com os conceitos da TAR, o repertório dos elementos que constituem os estados estéticos, a visão interna dos artefatos de software, as representações micro e macro-estéticas das produções artísticas na Arte Computacional e as sequências de interatividades são descritas, de forma simplificada, por meio de diagramas e padrões da linguagem UML.

¹⁵ A figura representa a instalação *O Grito* em um esquema inspirado no diagrama de *Realização de Caso de Uso* da UML.

A UML permite ao artista computacional expressar um modelo de análise e projeto de sistema usando uma notação de modelagem, onde uma produção artística pode ser representada por meio de cinco visões diferentes. Cada visão descreve o sistema a partir de perspectivas diferentes. A visão do usuário (ou do interagente, no caso desta pesquisa), descreve o cenário de interações a partir da perspectiva do interagente (descreve as ações e a macro-estética). A visão do modelo do ambiente representa os aspectos estruturais e comportamentais do ambiente onde o sistema será apresentado. O modelo estrutural representa a visão de dentro do sistema, descrevendo a estrutura estática das classes, objetos e relacionamentos (descreve a micro-estética). Já a visão do modelo comportamental representa os aspectos dinâmicos do sistema e suas interações entre os elementos descritos nas visões do modelo estrutural e do modelo do usuário (descreve as transformações e mudanças de estado dos objetos). A visão do modelo de implementação representa como os aspectos estruturais e comportamentais devem ser construídos.

As visões do sistema podem ser representadas por meio de nove diagramas¹⁶. Os processos e atividades da Engenharia de Software definem quais diagramas deverão ser produzidos durante cada fase no ciclo de desenvolvimento de software. Os diagramas normalmente são acompanhados de textos que apresentam especificações detalhadas de seus elementos gráficos. Os documentos e textos técnicos elaborados são conhecidos como artefatos de software (PRESSMAN, 2002).

No decorrer desta pesquisa, apresentaremos os diagramas diante das necessidades específicas de cada estudo de caso, buscando a melhor forma de expressão e representação dos objetos.

Considerando a notação que será adota ao longo deste estudo, passamos então à descrição do estudo de caso, seguindo o roteiro proposto pela TAR. A figura abaixo apresenta a atriz Mônica Mello durante a cena *O Grito* no espetáculo teatral *Pulsações* (2010).

¹⁶ Representação gráfica de uma coleção de elementos relacionados: diagrama de classes, diagrama de objetos, diagrama de casos de uso, diagrama de sequência, diagrama de colaboração, diagrama de estados, diagrama de atividades, diagrama de componente e diagrama de distribuição (DEBONI: 2003, p. 205).



Figura 8 – *O Grito em cena*

(i) seguir os rastros (mensagens) na instalação *O Grito*

O que me salva é o grito.

O fluxo de interações na instalação *O Grito*, em termos gerais, se inicia quando o actante (interagente) emite sons. Como cena do espetáculo *Pulsações* a interação se inicia com um grito, seguido da declamação do texto supracitado. O sons produzidos pelas atrizes são capturados por meio de um microfone que detecta os sinais de áudio. Como destaquei anteriormente, as características físicas do objeto sonoro (amplitude, frequência e comprimento da onda) são intermediadas por canais de transporte das mensagens sonoras, ou seja, neste caso específico, por uma placa de áudio, representado no diagrama acima pelo fluxo que indica o transporte da mensagem *senal de áudio*.

Compreendemos que os objetos sonoros possuem variáveis independentes em sua estrutura, e que, no processo de transmissão e recepção da *mensagem*, são submetidos a *inscrições* (códigos) que efetuam a *tradução* de sentidos de um *actante* para outro. Assim, uma biblioteca de códigos de áudio¹⁷ viabiliza a identificação dessa matéria sonora em sua *temporalidade*, em blocos de informações, que são redundantes nos intervalos de tempo (milésimos de segundos), tornando os sinais de áudio inteligíveis e detectáveis por meio de linguagens de programação.

Em seguida, acompanhando o fluxo de mensagens na instalação *O Grito*, a função *capturar objeto sonoro* aciona um método, disponibilizado pela biblioteca de áudio, que permite a identificação do valor médio da amplitude sonora. Com isto rastreamos as sequências das amplitudes sonoras, que é a parte que nos interessa.

Como podemos observar no texto que originou a poética, “Sou um objeto [...] sou um objeto que cria outros objetos [...]. O mecanismo exige [...] se tenho que ser um objeto, que seja um objeto que grita”. A condição de um grito remete às características estéticas perceptivas na forma de volume (intensidade

¹⁷ A instalação interativa *O Grito* foi escrita em *Processing*, importando recursos disponíveis na biblioteca de áudio *minim*.

do som) e tempo de duração (descartando aqui a *altura* sonora em função da poética da imaginação material).

Por meio destes procedimentos, podemos detectar e analisar os rastros sonoros do Interagente e, por meio de códigos, podemos (in)formar uma mensagem sonora e armazená-la em uma estrutura, permitindo sua manipulação em diversos sentidos, como, por exemplo, a tradução (transformação), a transmissão para outros actantes ou o armazenamento para experimentos futuros, em outro tempo (a memória permite a criação de signos).

No contexto da instalação *O Grito*, interessa-nos o valor médio da *amplitude sonora*, que é detectado em sua temporalidade por meio de algoritmos, da biblioteca de áudio, fundamentados na Transformada de Fourier Rápida¹⁸. Após a identificação da amplitude sonora, o código opera variáveis independentes, que são regidas por limites de *informação máxima*, com foco nos planos distintos de percepção do interagente (conforme discutimos acima quando abordamos as características estéticas do objeto sonoro).

¹⁸ Na instalação *O Grito*, importamos funções relacionadas com o algoritmo denominado *Transformada de Fourier Rápida*, FFT, do inglês *Fast Fourier Transform*, um algoritmo rápido derivado da *Transformada de Fourier*, uma ferramenta matemática que permite a identificação de espectros da onda sonora em sua temporalidade. Para saber mais sobre a FFT implementada na biblioteca Minim, consulte a documentação do código, disponível em: <http://code.compartmental.net/minim/fft_class_fft.html>. Acesso em : 28/fev/2015.

(ii) registrar as traduções (funções) das mensagens

*Mas eu não obedeco totalmente:
se tenho que ser um objeto, que seja um objeto que grita.*

No processo de transmissão e recepção da mensagem, os valores das variáveis são submetidos a inscrições (códigos) que efetuam a tradução de sentidos de um actante para outro. Assim, o programa *O Grito* possui, em sua estrutura, constantes que devem ser ajustadas para os valores necessários, conforme a configuração e as características do ambiente onde a interatividade será realizada, ou seja, os recursos da placa de áudio, microfone e a acústica do próprio espaço físico, onde será montada a instalação interativa.

Por último e finalizando a descrição do fluxo de mensagens presentes no programa *O Grito*, a lógica implementada no código tem a função de *traduzir* amplitudes (sonoras) em imagens (técnicas), por meio de constantes de ajustes na captura do som e variáveis de limite na produção de imagens, que são direcionadas para o dispositivo de projeção e, finalmente, apresentadas para o interagente e o público presente.

Seguindo a orientação da TAR, procurei com o texto acima, seguir os rastros das mensagens transmitidas pelos actantes. A descrição textual em conjunto com os diagramas esquemáticos subsidiam a imaginação criativa e fomentam a elaboração de um *diagrama de máquinas de estados* que tem o objetivo de observar as mudanças que ocorrem nas mensagens que fluem entre os actantes, conforme ilustrado na figura abaixo.

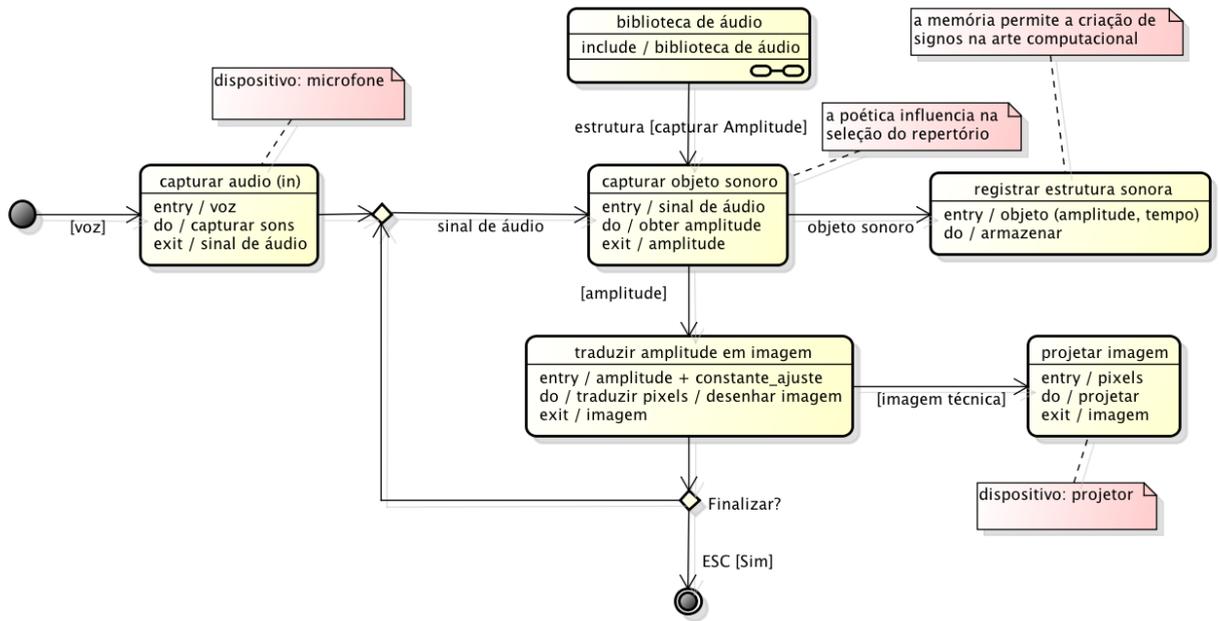


Figura 9 – Mudança de estados nas mensagens de *O Grito*

Analisando a imagem acima, rastreamos o seguinte Repertório de Elementos: voz, sinal de áudio, objeto sonoro, amplitude, estrutura para capturar a amplitude, e a imagem técnica.

Conceitos	Mensagem	Actante	Intermediário	Inscrição (script)	Tradução	Estados Estéticos
Repertório de Elementos						
voz/som	M					E
sinal de áudio	M					
estrutura sonora	M					E
objeto sonoro		A				E
amplitude	M					
calcular a amplitude				S		
imagem técnica	M					
imagem em movimento	M					
mapa de pixels	M					
texto literário (ref. poética ou conteúdo)			I	S		

biblioteca de áudio: capturar a amplitude			I	S		
biblioteca gráfica			I	S		
interagente						
microfone			I			
computador (CPU)			I			
placa de áudio			I			
placa gráfica			I			
projektor			I			
ambiente físico		A	I			
capturar Objeto Sonoro				S	T	
registrar Estrutura Sonora				S	T	
traduzir som em imagem				S	T	E
perceber a imagem					T	E

Tabela 10 – *Matriz de Descoberta para O Grito*

Essas mensagens são emitidas por códigos (inscrições) que são realizados por actantes, que se associam com inscrições, funções de traduções, objetos intermediários (aqueles que transportam a mensagem sem modificá-la) e estados estéticos. Moles (1971) propõe um método simples e eficaz para a organização de termos e exploração de conceitos que se resume em uma Matriz de Descoberta, conforme demonstrado na tabela acima.

O experimento acima (realizado em nosso laboratório textual) remete à questão inicial: O que os conceitos e termos da TAR (actante, associação, tradução e inscrição) provocam nos conceitos da Arte Computacional (repertório de elementos, estados estéticos, mensagem e objeto)?

Constatamos que a TAR faz aparecer os actantes e os objetos intermediários e, em conjunto com a Matriz de Descoberta, provoca, na Arte Computacional, o Mapeamento do Repertório de Elementos da produção artística.

Prosseguimos o estudo de caso com a associação entre as noções de *Actante* (TAR) e *Objeto* (Arte Computacional).

(iii) mapear os actantes e suas associações (rede)

*Eu protesto em nome do que está dentro do objeto.
Do atrás do pensamento-sentimento.
Sou um objeto urgente.*

Objeto pode ser qualquer actante (humano ou não-humano) que possua características (estrutura) e inscrições (códigos ou funções) responsáveis por comportamentos que traduzem mensagens dentro de um repertório de elementos estéticos mutuamente associados. O diagrama de classes (abaixo) representa a estrutura dos objetos que participam do repertório de elementos da instalação *O Grito* e destaca (por meio de retângulos) tanto os actantes quanto os principais intermediários como classes de objetos. Na Análise Orientada a Objetos, uma classe define os atributos (estrutura) e os métodos (ações) de um objeto (algo existente no mundo).

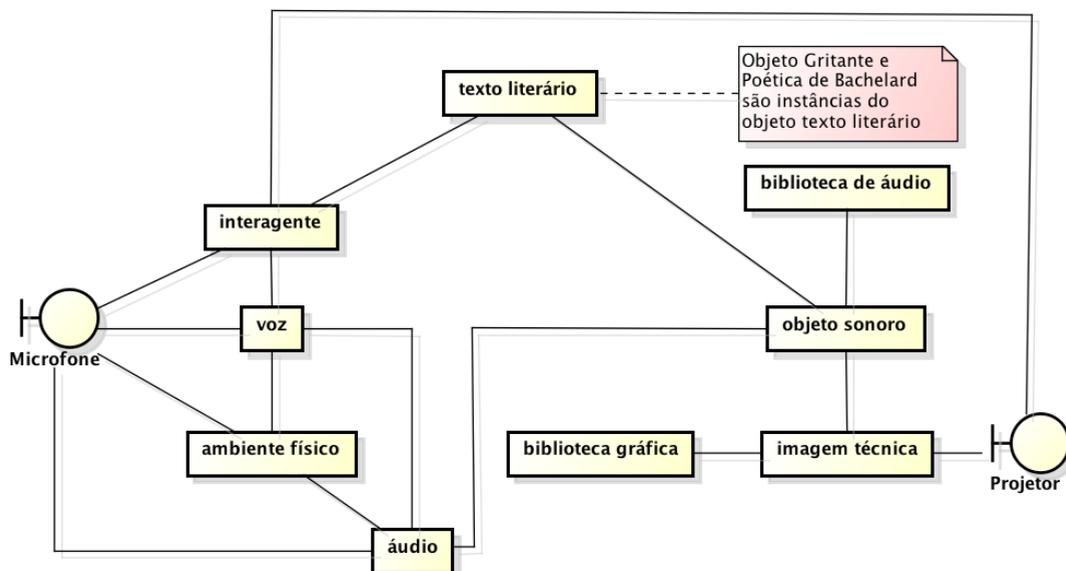


Figura 11 - Diagrama de Classes para *O Grito*

Em seguida, enriquecemos o detalhe das informações com a adição das descrições das mensagens (associações) e com as denominações dos códigos (funções, métodos e eventos), resultando em um esquema representacional que, de certa forma, cumpre a realização das atividades do quadro metodológico proposto, que visam (iii) mapear os actantes e suas associações (rede) e (iv) destacar as inscrições (códigos) que operam as traduções de sentidos nas mensagens estéticas.

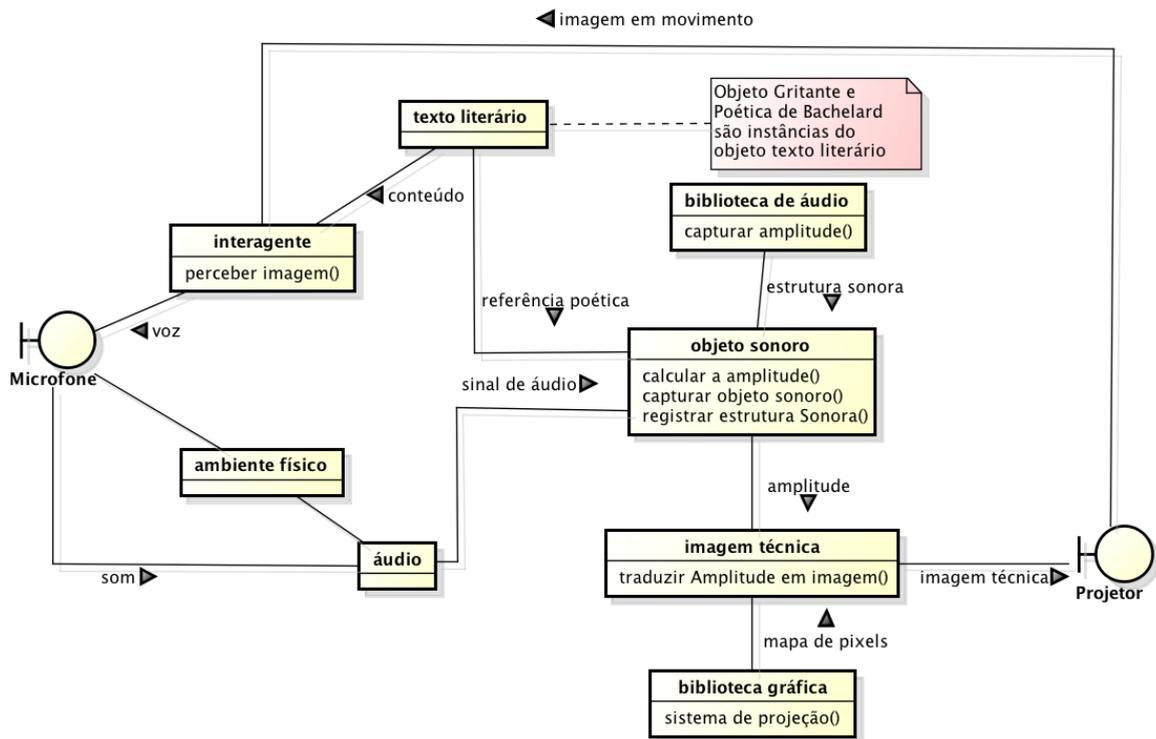


Figura 12 - *Diagrama de Classes expandido*

Com a prática acima, articulamos uma linguagem *infralógica*, que conjugou a descrição textual com imagens que representam os conceitos da TAR em operação nos domínios da Arte Computacional. Assim, o texto exerceu a função de laboratório textual, proporcionando um plano para a realização de experimentos e tentativas. Seguiremos abaixo com a reflexão teórica sobre a Teoria dos Objetos (MOLES, 1971), visando a articulação de conceitos nos domínios da Arte Computacional. Nesse sentido, começaremos com a descrição do que os actantes realizam, direcionando nossa reflexão para as noções de rede (*net*) e trabalho (*work*).

O conceito de actante influenciando sobre a Teoria dos Objetos

Neste tópico falaremos sobre a Teoria dos Objetos e, por meio da importação dos conceitos actante, ações e associações, provenientes da TAR, aprofundaremos nosso estudo na análise das mensagens presentes na instalação *O Grito*. O termo associações seguirá como referência para a identificação das ações realizadas pelos actantes e nos conduzirá ao devido mapeamento da rede que se constitui internamente na instalação *O Grito*.

Partindo da compreensão do ambiente e das “zonas fundamentais da realização do ser”, Moles decompõe os atos em sequências de ações com vistas a um fim. Nesse sentido, o autor (1981, p. 10) define que “o papel fundamental do objeto é portanto o de resolver ou modificar uma situação” por meio de uma ação.

No plano desta pesquisa, sob a perspectiva da TAR, parafraseando a declaração de Moles supracitada, considero que, na Estética das Associações, o papel fundamental do actante é portanto o de resolver ou modificar uma situação por meio de uma ação que compartilha uma associação.

Neste cenário, os conceitos de actante e objeto se borram, se sobrepõem uns aos outros. O actante pode se apresentar como objeto, assim como o objeto (da Teoria da Informação) pode se manifestar como um actante. Como vimos (MOLES, 1981, p. 9-11), o objeto como extensão do ato humano, que incorpora funcionalidades essenciais, desprende-se da ação para se transformar “num elemento do sistema, resultado do ser humano pelo ambiente”.

Em seu livro *Teoria dos Objetos* (1981, p. 7-8), Moles destaca o objeto como um elemento essencial desta “esfera fenomenológica que envolve o indivíduo, e pela qual passam sucessivamente as mensagens do outro ou dos outros”. Para o autor, o estatuto da sociedade encontra-se reduzido a um simples fator de ambientação. Com os meios de comunicação, o ambiente deixa

de ser uma restrição ao espaço geométrico para assumir uma condição de sistema, que opera as relações espaço/temporais onde, o transporte de mensagens é regido por regras e variáveis conhecidas. Assim, o ser humano recebe mensagens do seu ambiente e exerce ações sobre estas, num círculo simétrico de *feedback* fechado sobre o próprio meio.

Moles propõe a organização de um inventário (repertório) de objetos deste ambiente que nos conduz a um conjunto de Categorias (classes) de objetos do mundo exterior. Nesse plano, a imagem fundamental será a da interface homem/ambiente, descrito pelo fluxo de reação conhecido como mensagem/ação.

No contexto desta pesquisa, representamos o plano acima (interface homem/ambiente e mensagem/ação) por meio do esquema apresentado na figura abaixo¹⁹.

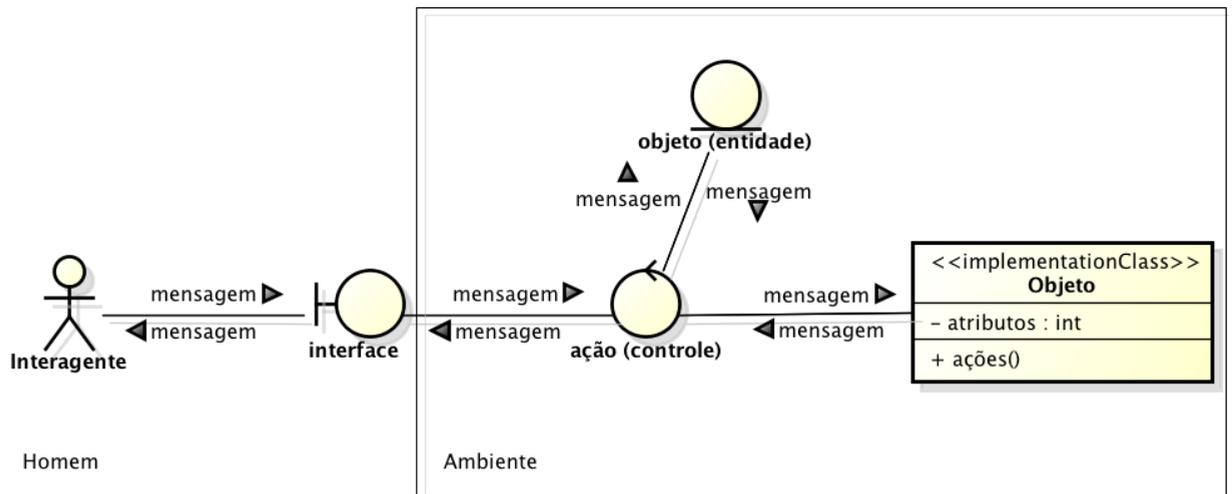


Figura 13 – Esquema para a interface homem/ambiente

Moles (1981, p. 9) destaca que o objeto participa da ação inserindo-se numa praxeologia para se caracterizar como um “sistema de elementos

¹⁹ Observe na figura que podemos representar o objeto como uma entidade abstrata ou como uma classe (categorizada) que incorpora uma descrição por meio de atributos e comportamentos por meio de ações (métodos).

sensíveis”. O autor pontua que um dos problemas essenciais identificados nesse fenômeno é o da mudança deste “estatuto de prolongamento da ação ao de mensagens da sociedade, no momento mesmo em que esta se dilui diante da apreensão do sociólogo sob a influência de uma transformação em um [...] conjunto de sistemas”. O objeto é produto do *Homo Faber*, tem sua origem no humano e se transforma em mensagem e, portanto, é o mediador das associações que se estabelecem entre cada homem e a sociedade.

Nesse mesmo sentido, Flusser (in: BERNARDO, 2008, p. 53) considera que as associações entre o sujeito e objeto afetam, de forma efetiva, as relações humanas na sociedade. Ao analisar o comportamento dos seres humanos sob uma percepção fenomenológica, o filósofo articula sua teoria sobre a mídia e destaca que a sociedade pode ser vista como uma rede composta de relacionamentos intencionais e intersubjetivos.

Para o autor, não há nada de concreto sobre os indivíduos que constituem a sociedade: se eles estão desconectados, eles desaparecem. Para Flusser, o indivíduo se caracteriza pela soma das associações concretas que ele exerce na sociedade (pai, filho, professor, aluno, amigo de alguém); se todas essas relações são removidas, não resta mais nada; se os laços que compõem a sociedade são desatados, ela simplesmente desaparece.

Partindo da observação do ambiente, de seu repertório de objetos e respectivas associações, a Teoria dos Objetos busca uma definição deste último à escala do homem. Contudo, em relação à invasão do nosso mundo por objetos cada vez mais sofisticados, onde a característica de mobilidade autônoma deixou de ser um critério de definição do ser vivo, onde o homem atual participa de uma simbiose com os diversos dispositivos (móveis), máquinas e softwares, na visão de Moles (1981, p. 180) “a distinção entre os seres e as coisas perde o seu interesse”.

Nessa mesma direção, a TAR contribui para a dissolução de uma perturbação, apontada por Moles (1981, p. 179), quanto às “categorias filosóficas do real”, modificando o paradigma de um condicionamento e

diluindo “a dicotomia tão fundamental entre o ser vivente e o não vivente” (humano e o não-humano).

Os conceitos e termos da TAR provocam uma perspectiva diferenciada no procedimento de análise, fundamentada não apenas no “inventário de objetos”, presentes no ambiente, mas sobretudo, no direcionamento do olhar para as associações que se estabelecem entre os actantes.

São essas associações que definirão a rede e a configuração do ambiente. Portanto, a tese que aqui se defende é a de uma Estética das Associações. Ao contrário de desviar a atenção com foco nos processos, buscamos lançar o olhar com foco nas associações que se estabelecem entre os actantes. Esse é o diferencial que nutre a Arte Computacional com a percepção de elementos estéticos diferenciados, que outrora, com a observação focalizada apenas no objeto, nos processos e nas ações do interagente, poderiam permanecer ocultos tanto para o artista computacional como para o interagente, aquele que participa de uma experiência estética. Em termos gerais, podemos dizer que as práticas da TAR contribuem para a elaboração de descrições detalhadas das associações, favorecendo a emergência das mensagens estéticas e dos signos que constituem a produção artística.

A Estética Informacional considera que a obra de arte ou a expressão artística pode ser considerada como uma mensagem, transmitida por um emissor *A* para um receptor *B*, pertencentes a um conjunto sociocultural. A Estética Informacional procura, portanto, individuar objetivamente as características e propriedades da mensagem (MOLES, 1973).

Observamos que a questão essencial sobre a força de comunicação da obra consiste na complexidade da mensagem, ou seja, na quantidade de novidade (ou originalidade) transmitida pela mensagem estética, que se singulariza como uma das grandezas dominantes da percepção. Uma mensagem estética é considerada como uma sequência de signos ou, em determinadas situações, como um conjunto de componentes que se organizam perante certas regras. Se a mensagem for totalmente compreensível, será

considerada como banal e desprovida de interesse por parte do interagente, visto que este já conhece tudo o que ela contém. Se for totalmente original, não passará de um conjunto de todos os signos do repertório, e o interagente também não se interessará por ela, pelo fato de ser incompreensível. Portanto, quanto maior a quantidade de novidade, menor será a capacidade do receptor exercer um domínio perceptivo sobre o conjunto de signos e de projetar seus padrões, ou seja, seus conhecimentos anteriores sobre a mensagem. Portanto, há um valor de equilíbrio *optimum* na originalidade da informação transferida que deve ser perseguido (MOLES, 1973).

A configuração da quantidade de novidade está associada com a construção de mensagens estéticas, onde os níveis do repertório de elementos são bem distintos e podem ser percebidos pelo interagente. A cada um dos níveis, situam-se *supersignos*, constituídos de conexões normalizadas onde os elementos do repertório reagem uns sobre os outros (1973).

Com a finalidade de introduzir essa discussão teórica no território da *práxis* e, seguindo as práticas da TAR integradas com o método heurístico de recodificação, combinamos o conceito *associação*, da TAR, com o conceito *mensagem*, da Teoria da Informação. O termo associação refere-se ao canal que transporta a mensagem de um actante para outro, ao mesmo tempo que se apresenta como o elemento que forma a rede de actantes.

Com foco nas associações identificadas no estudo de caso da instalação *O Grito*, e para que possamos aprofundar nosso entendimento em relação aos sentidos da mensagem estética, concentramos a atenção nas *associações* (*mensagens*) identificadas como “estrutura sonora” e “amplitude”, apresentadas na figura abaixo.

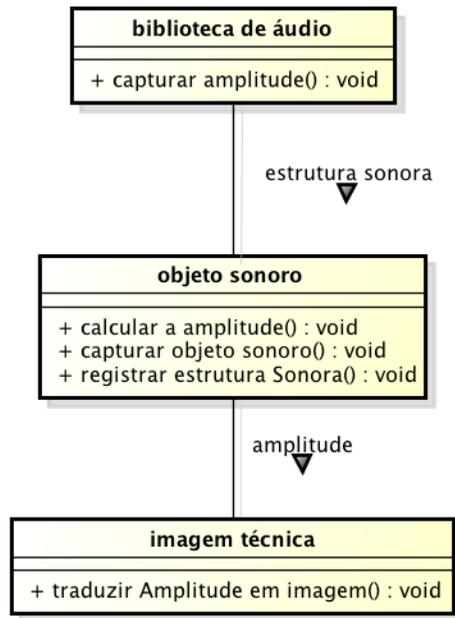


Figura 14 – Principais associações em *O Grito*

Em termos gerais, a biblioteca de áudio disponibiliza métodos do algoritmo *Transformada de Fourier*, que traduz sinais (que se propagam ao longo do tempo) em dados que podem ser capturados e manipulados como uma matéria sonora²⁰. Nesse sentido, visando a leitura de sinais de áudio em intensidades de volume sonoro, nos códigos de *O Grito*, configuramos uma matéria (sonora) com tamanho de 1024 bytes particionada em 16 blocos de mensagens com tamanho de 64 bytes cada:

```

calcularAmplitude() {
    for(int ii = 0; ii < 64; ii++){
        amplitudeCapturada = int(fft.getAvg(ii) * 200);
    }
}
  
```

²⁰ A biblioteca disponibiliza um repertório de métodos (códigos/inscrições) que permitem a configuração e a manipulação da matéria sonora. Em *O Grito*, configuramos uma estrutura sonora com área de memória (*buffer*) com tamanho de 1024 bytes e amostragens com periodicidade de 44.100 ciclos por segundo.

Após a revisão do código acima, sob a perspectiva da TAR e, buscando atribuir foco na quantidade de novidade (originalidade) transmitida pela mensagem estética, recodificamos o código acima, de forma que o valor constante “200” fosse atribuído à uma variável denominada *potenciaEstetica*²¹ da seguinte forma:

```
calcularAmplitude() {  
    for(int ii = 0; ii < 64; ii++){  
        amplitudeCapturada = int(fft.getAvg(ii) * potenciaEstetica);  
    }  
}
```

Onde, *potenciaEstetica* é uma variável informada pelo actante humano (interagente) com valor entre 0 (desligado) e 9 (sensibilidade máxima) e traduzido automaticamente pelo sistema em uma escala amplificada, com intervalo de 0 a 900.

Com isso, procurei demonstrar que um código computacional, sob a perspectiva da TAR, adquire um novo sentido e incorpora um novo signo onde, o papel fundamental do actante é portanto o de resolver ou modificar uma situação por meio de um ato com a associação de um objeto. Ou seja, nesse caso específico, o papel fundamental do actante (não-humano) é modificar uma situação (calcular a amplitude sonora) por meio de um ato (método `getAvg()`) associado a um objeto (`fft`). Dessa forma, compreendo que o código é construído por meio de funções (ou métodos) que passam a ser tratados, sob a ótica da TAR, com o mesmo grau de importância que os demais componentes que compõem o repertório de elementos da produção artística.

Portanto, identifico que a TAR pode ser considerada como instrumento que contribui para a descrição detalhada das funcionalidades e características de uma produção artística no campo da Arte Computacional. A TAR permite também uma releitura estética dos códigos existentes, despertando a atenção para o refinamento das nomenclaturas de variáveis e para otimizações da lógica

²¹ Escrito dessa forma (*potenciaEstetica*) em função da sintaxe de programação.

e da estrutura do código, aumentando a sua quantidade de inovação e incrementando sua potência de produção de estados estéticos por meio da produção de novos signos. Nesse sentido, concluímos que a TAR contribui para o aumento da originalidade da informação na Arte Computacional.

Moles (1973) frisa que a Estética Informacional procura individuar objetivamente as características e propriedades da mensagem. Com o desenvolvimento deste estudo, identificamos que a articulação do conceito de *associação*, da TAR, com o conceito de *mensagem*, da Arte Computacional (fundamentada na Teoria da Informação e na Estética Informacional), proporciona uma “recodificação estética”, como no exemplo acima, na modificação de valores constantes (e estáticos) em variáveis dinâmicas que aumentam a quantidade de inovação (potência) da mensagem estética.

Cartografia de controvérsias

O termo *controvérsia* refere-se ao lugar e ao tempo da análise, onde se constituem as associações e onde o social emerge antes de se estabilizar. A visibilidade da rede se manifesta por meio das controvérsias. Observar as controvérsias é apreciar as redes em formação na disputa pela estabilização. Quando elas cessam, surgem os sistemas estáveis, as caixas-pretas.

Latour (2012) postula que a TAR não procura estabilizar o social em uma lista de agrupamentos dos atores que o compõem. A Teoria prefere lidar com as incertezas. O analista nunca sabe o que os atores ignoram enquanto que os atores sabem muito bem o que o observador ignora ou o que o analista deixou de indagar. O seu ponto de partida deve ser exatamente as controvérsias em torno do possível agrupamento ao qual um ator pertence.

Latour (2012) pontua que as controvérsias proporcionam, ao analista, os subsídios necessários para rastrear as conexões entre os actantes e consequentemente, uma compreensão de como a rede é estruturada.

Uma forma de acompanhar o movimento das controvérsias é por meio da noção de padrões. A padronização e a metrologia são recursos fundamentais na estabilização de controvérsias e no transporte de agências. Ambos fornecem um vocabulário que possibilita ao local se associar com o global. Por meio da padronização e da metrologia, é possível realizar comparações tornando o mundo mensurável em unidades de medida, ordens de grandeza e outros padrões de classificação. Com a padronização e a metrologia conseguimos selecionar ou definir as ferramentas necessárias para explorar e visualizar as complexidades das controvérsias.

A Cartografia de Controvérsias é uma metodologia de pesquisa que se baseia em um conjunto de técnicas que permite a visualização e a exploração de questões que permitem a identificação de redes por meio das controvérsias.

Em sua origem, a Cartografia de Controvérsias, desenvolvida por Bruno Latour e seu grupo de pesquisas, tinha a função de orientar os debates tecnológicos de pesquisadores universitários nas explorações científicas e acadêmicas. Atualmente ela é adotada como metodologia em várias universidades europeias e americanas e o seu desenvolvimento conta com a colaboração de uma série de projetos internacionais no site MACOSPOL²².

Na Cartografia de Controvérsias, não há definições a serem aprendidas, não há hipóteses a serem demonstradas ou correlações a serem estabelecidas. Os pesquisadores precisam apenas observar a controvérsia e descrever o que estão vendo. Ela considera que os olhares nunca são neutros e é necessário, sempre, dar voz aos atores, mesmo se os discursos não sejam fundamentados em teorias científicas. Nesse sentido, o pesquisador não deve restringir a observação a uma teoria específica ou a uma determinada metodologia, mas deve ampliar o plano da observação para o maior número de perspectivas possíveis. O observador precisa atribuir maior peso às vozes dos atores do que as suas próprias presunções.

²² MACOSPOL, *Mapping Controversies on Science for Politics*, Disponível em: <<http://www.mappingcontroversies.net>>. Acesso em: 13 nov. 2014.

Nessa Cartografia, o termo controvérsia representa situações nas quais os atores discordam entre si. São situações diretamente relacionadas com questões que ainda não estão estabilizadas e portanto, podem ser polêmicas. As controvérsias são espaços de negociação que mobilizam diversos tipos de actantes (humanos e não-humanos), trazem à tona as associações em suas formas mais dinâmicas, são complexas e apontam para inúmeros fatores. São debates que geram disputas de ideias que, muitas vezes, resultam em conflitos de opiniões.

Como observa Venturini (2009), a controvérsia paira onde a vida coletiva se torna mais complexa, onde a maior diversidade de atores estão envolvidos, onde nada é tão simples como parece e onde os conflitos crescem em escala. É nesse lugar que o objeto para a Cartografia de Controvérsias repousa.

Para a compreensão dos fenômenos das associações é preciso observar não apenas os actantes e as redes que formam. É necessário estar atento aos fluxos, aos movimentos de transição de laços e associações de uma rede para outra, é preciso observar os deslocamentos que resultam na formação de novos actantes. Essas configurações constituem o objeto da TAR e da Cartografia de Controvérsias.

A metodologia que estamos falando, a Cartografia de Controvérsias, fornece um guia para a seleção de questões polêmicas: que sejam atuais, que estejam associadas com ações e que sejam limitadas a um escopo bem definido.

A Cartografia também propõe um processo, que funciona como uma lente de observação, estruturado em quatro atividades básicas: mapear as declarações das controvérsias; identificar os actantes presentes nas declarações; mapear a rede de associações entre os actantes e, por último, identificar as ideologias associadas às controvérsias em um cosmos.

O diagrama abaixo ilustra o processo da Cartografia de Controvérsias, onde um fluxo de atividades gera um conjunto de artefatos que resultam na compreensão da rede.

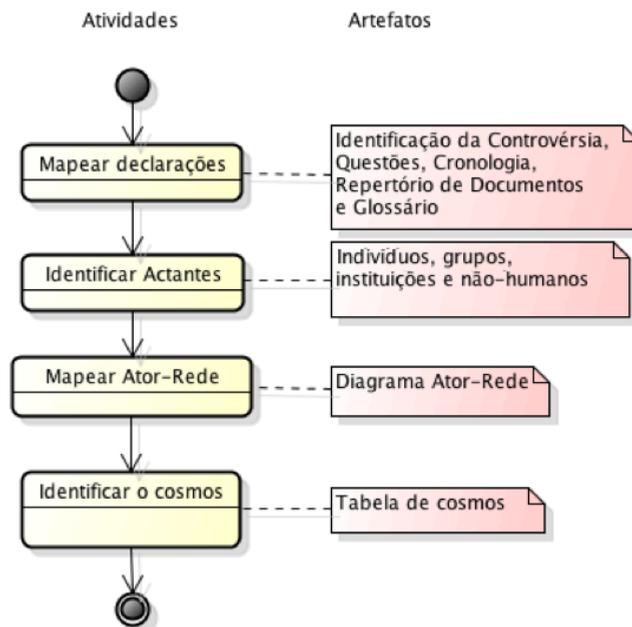


Figura 15 – Processo para a Cartografia de Controvérsias

A primeira atividade é mapear as declarações que emergem sobre o tema visando a formação de um repertório de declarações e a organização de informações sobre o assunto.

Em seguida, a partir das declarações e da literatura referenciada, identificamos os diversos actantes (atores humanos e não-humanos) que participam da controvérsia permitindo o rastreamento das associações e a identificação da rede propriamente dita. Um actante nunca age só, ele configura a si mesmo e configura as redes. Observar as controvérsias é estar sempre atento às ações que são realizadas pelos actantes. É acompanhar o movimento das redes que se formam e que se dissolvem a cada instante. A identificação das controvérsias fornece uma visão mais ampla que se manifesta por meio de uma estabilização.

Por último, identificamos as diversas ideologias associadas às controvérsias em um cosmos. Para Venturini (2009), enquanto a vida coletiva pode ser caótica e errática, as ideologias podem ser organizadas e harmoniosas. As ideologias não se caracterizam como universo, mas sim como cosmos.

Portanto, as ideologias podem ser mais influenciáveis do que qualquer cálculo realista. É preciso lembrar que, por baixo de qualquer verdade (seja ela filosófica, artística, política, técnica ou científica) há sempre uma controvérsia. Ou seja, é necessário abandonar a ideia de que, sob o manto da controvérsia, há uma realidade objetiva.

Observar uma controvérsia é como configurar um laboratório científico, onde, a qualidade da observação depende da capacidade de multiplicação do repertório de documentos, experimentos, estatísticas, entrevistas, pesquisas e dispositivos de monitoração.

As apresentações das controvérsias devem mostrar, de forma objetiva, os níveis de representatividade, influência e interesse dos actantes. No caso da representatividade, uma opinião ou afirmação compartilhada por um número maior de actantes deve ter um destaque maior do que aquelas compartilhadas por um número menor. Quanto ao nível de influência, é importante realçar os actantes que se destacam no papel de influenciadores sobre os demais participantes da rede, considerando que estes, por sua vez, podem criar ou anular controvérsias. Por fim, é importante registrar os diversos interesses, mesmo que sejam minoritários, considerando que a ascensão de disputas (e portanto de controvérsias) muitas vezes surgem de minorias discordantes.

A controvérsia como campo/contra-campo

Vimos que a TAR busca compreender os actantes como redes, como eventos dinâmicos que são analisados e descritos em suas controvérsias, ou seja nos momentos em que as associações estão se estabelecendo e que eles (os actantes) podem aparecer e mostrar suas diversas facetas. Compreendemos que o termo controvérsia refere-se ao lugar e ao tempo da análise, onde se constituem as associações e onde o objeto emerge antes de se estabilizar. A visibilidade da rede se manifesta por meio das controvérsias. Observar as controvérsias é apreciar as redes em formação na disputa pela estabilização.

Seguindo o sistema infralógico, assumimos uma postura lúdica na busca de uma linguagem criadora autônoma, e associamos o termo controvérsia, da TAR, com o termo campo/contra-campo²³, que tem sua origem no território cinematográfico.

Observar o campo/contra-campo é estar atento às ações que são realizadas pelos actantes em alternância de planos orientados no mesmo eixo, porém em sentidos opostos, com a potência de criar um novo signo, até então inexistente nos planos isolados. Observar o campo/contra-campo é acompanhar o movimento da poética que se forma e que se dissolve a cada instante. A identificação do campo/contra-campo fornece uma visão mais ampla que se manifesta, no caso da instalação interativa *O Grito*, por meio da estabilização do som e da imagem ao longo do tempo.

Nesse sentido, com foco na identificação de novos actantes na instalação *O Grito*, tomamos o texto *Objeto Gritante* como referência poética para a criação de uma possível Cartografia de campo/contra-campo (proposta à partir da Cartografia de Controvérsias).

Vimos que a Cartografia de Controvérsias propõe um processo, que funciona como uma lente de observação e que é constituído por quatro atividades básicas: mapear as declarações; identificar os actantes que participam do campo/contra-campo (controvérsia); mapear a rede e; por último, identificar as diversas ideologias associadas ao campo/contra-campo.

Portanto, partindo do texto *Objeto Gritante*, chegamos a um possível mapa de declarações, organizados em um plano de campo/contra-campo, onde podemos destacar (entre parêntesis) possíveis actantes e elementos estéticos que participam de uma rede de associações interna nos códigos de *O Grito*.

²³ O pesquisador de novas mídias André Parente (2008) pontua o campo/contra-campo como um dos dispositivos importantes dos modelos de representação do cinema, presente nos filmes americanos em torno de 1910 e, posteriormente, formulado teoricamente por Lev Koulechov, que consiste na captura e registro da imagem em um plano de 180 graus, com a interposição de elementos controversos e perturbadores.

Campo	Contra-campo
Já não sou gente (objeto)	(Sou um interagente)
Objeto sujo de sangue (cor)	Objeto que cria outros objetos (imagem)
O mecanismo exige (ação)	Não obedeco totalmente (aleatório)
Ser um objeto	Que seja um objeto que grita (matéria sonora)
O que me salva é o grito	O que me apaga é o silêncio
Dentro do objeto (amplitude e frequência sonora)	Atrás do pensamento-sentimento (percepção estética)

Tabela 16 – Mapa de Declarações em *O Grito*

O conjunto de declarações acima, mapeados em um plano de campo/contra-campo, possibilita então a identificação de ideologias, ou seja, a análise de sensações e das ideias, onde constatamos a emergência de dois cenários de actantes: os que já participam do repertório de elementos estéticos na instalação *O Grito*; e aqueles que ainda não existem de forma concreta e que, em algum momento, possam vir a fazer parte do repertório de elementos estéticos da obra.

No mapeamento do campo/contra-campo acima podemos destacar como elementos já existentes: o objeto, o grito, o som, a amplitude sonora, o silêncio (a ausência de amplitude na matéria sonora), a imagem técnica e a cor. Em *O Grito*, a ausência de som provoca o esmaecimento da imagem, que é sensível às transformações provocadas pelas variações da intensidade sonora. O mapeamento destacou o silêncio (ou a ausência do som) como um elemento estético que opera sobre a estabilização da imagem e, portanto, na produção de estados estéticos. Assim, chegamos ao reconhecimento da seguinte rede de associações internas na instalação de *O Grito*.

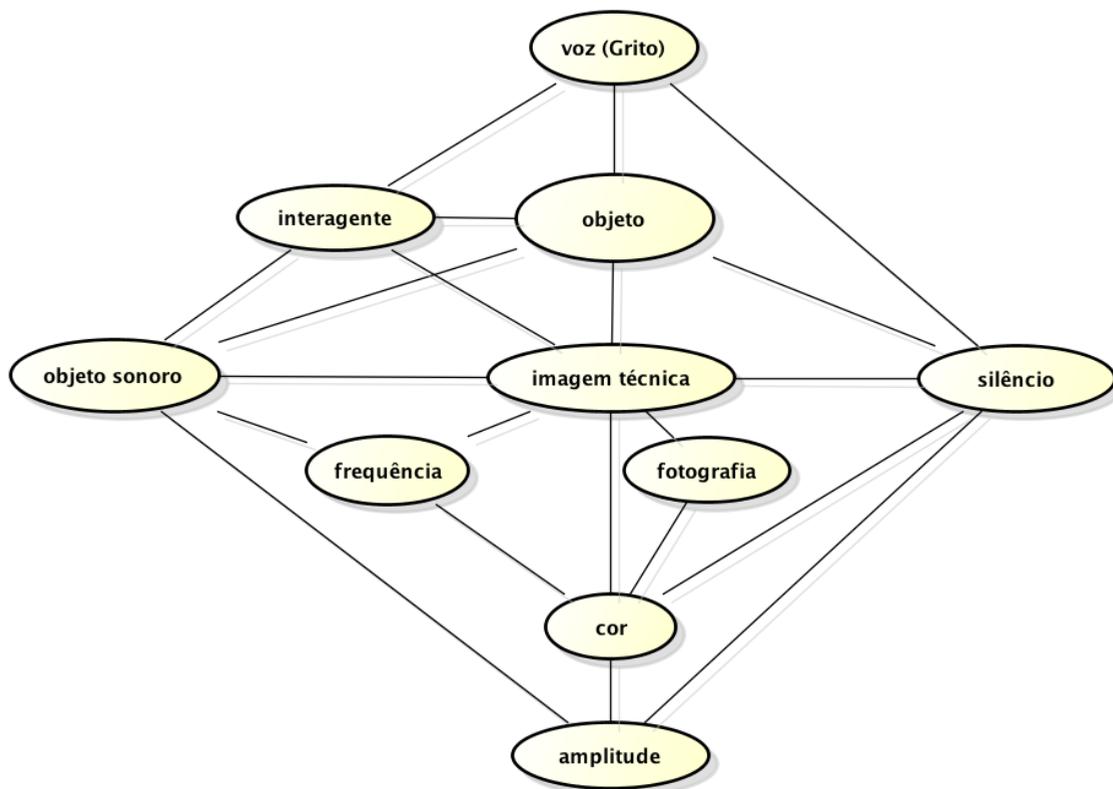


Figura 17 – Cartografia de campo/contra-campo para *O Grito*

Como parte do objeto sonoro, destacamos a frequência (do som) como um elemento estético que possa vir a ser considerado em futuras versões da instalação, ou seja, como um recurso que participa da matéria sonora e que pode ser explorado na produção de diferenças, aumentando a quantidade de inovação nas mudanças de estados estéticos.

Com esta prática constatamos que a Cartografia de Controvérsias, recodificada com a noção de campo/contra-campo, permite ao artista computacional: a identificação de novos elementos que possam vir a ser selecionados para o repertório de elementos da produção artística (como o exemplo da frequência sonora); a visualização de elementos existentes e não tão evidentes (como o caso do silêncio); a descoberta de associações existentes que não são tão explícitas (como a mudança da cor em função do silêncio) e, talvez o mais importante, que é possível imaginar e criar novas associações na

produção artística (como no caso da mudança da cor em função de alterações na frequência sonora). Em termos gerais, descobrimos que, com essa prática, é possível amplificar a potência estética da obra ao introduzir maior quantidade de inovação nos estados estéticos. Portanto, com a Cartografia de Controvérsias podemos imaginar novas situações estéticas para a produção artística.

Imaginar, na abordagem de Flusser (2008) significa a capacidade de concretizar o abstrato. Ao traçar um cenário diretamente associado com as imagens técnicas (imagem criada por meio de pixels computados), o autor considera que tal capacidade de imaginação (por meio de pontos) não era possível para gerações anteriores e tornou-se viável somente com o surgimento dos aparelhos produtores de imagens técnicas. Em sua visão, os aparelhos são indispensáveis para imaginarmos e isso significa que estamos vivendo em um mundo imaginário, no mundo das fotografias, dos filmes, do vídeo, dos hologramas; um mundo radicalmente inimaginável para as gerações precedentes .

Flusser (2008) presta um elogio à superficialidade ao considerar que uma imagem técnica, quando observada atentamente, com proximidade, ela se apresenta como um conjunto de pontos que se organizam em um plano. Ao ser observada com certo distanciamento, as imagens técnicas se apresentam como imagens de cenas. Ou seja, sob visão superficial, as imagens se mostram como superfícies significativas. Para o pensador, essa nossa capacidade de olhar o universo pontual de distância superficial, a fim de torná-lo concreto, é emergência de um novo nível de consciência.

No processo criativo, é importante destacar que a observação das imagens que orientam a concretização do abstrato (esquemas, diagramas e cartografias), assim como as diversas leituras sobre o texto base (*Objeto Gritante*) e as inserções de definições poéticas devam ser realizadas de forma iterativa (no sentido de ciclo e repetição) atualizando as representações esquemáticas e aprimorando, de forma contínua, a riqueza de detalhes inerentes nos componentes capazes de gerar maior quantidade de inovação nos estados estéticos.

Sobre a importação de conceitos da TAR para os domínios da Tecnologia da Informação e da Arte Computacional

Em experiências realizadas com a TAR no território da Tecnologia da Informação, observou-se que a linguagem de modelagem unificada (UML) não é tão eficiente na identificação dos actantes e das associações que se formam em um software de rede social. Os actantes estão sempre em constante movimento de engajamento e desengajamento em grupos e redes (POTTS, 2008). Ao invés de fixar a atenção nas associações que se formam em um determinado instante, a TAR direciona o olhar para os rastros que se formam e direciona a criatividade dos artistas e arquitetos de software para o significado dessas associações. A UML não rastreia as conexões temporárias e portanto é necessário um novo paradigma de diagramação para a questão dos softwares (com foco no plano social), e nesse sentido, a TAR pode engajar os desenvolvedores de software em uma visão mais ampla sobre a complexidade da rede (Ator-Rede) que estão analisando.

Sintetizando técnica e método como processo de trabalho

No desenvolvimento das análises empreendidas neste estudo de caso, criamos um plano metodológico que, partindo de práticas da TAR misturadas com o método heurístico de recodificação, promoveu a importação de conceitos da TAR para o campo da Arte Computacional, culminando na criação de um *quadro metodológico* na forma de *sistema infralógico*, composto de descrições textuais e diagramas esquemáticos que contribuíram para a representação micro e macro-estéticas da produção artística.

Visando a sistematização da metodologia e das práticas realizadas, esquematizamos abaixo uma estrutura de atividades na forma de um *framework* para que possamos realizar as análises dos próximos estudos de caso.

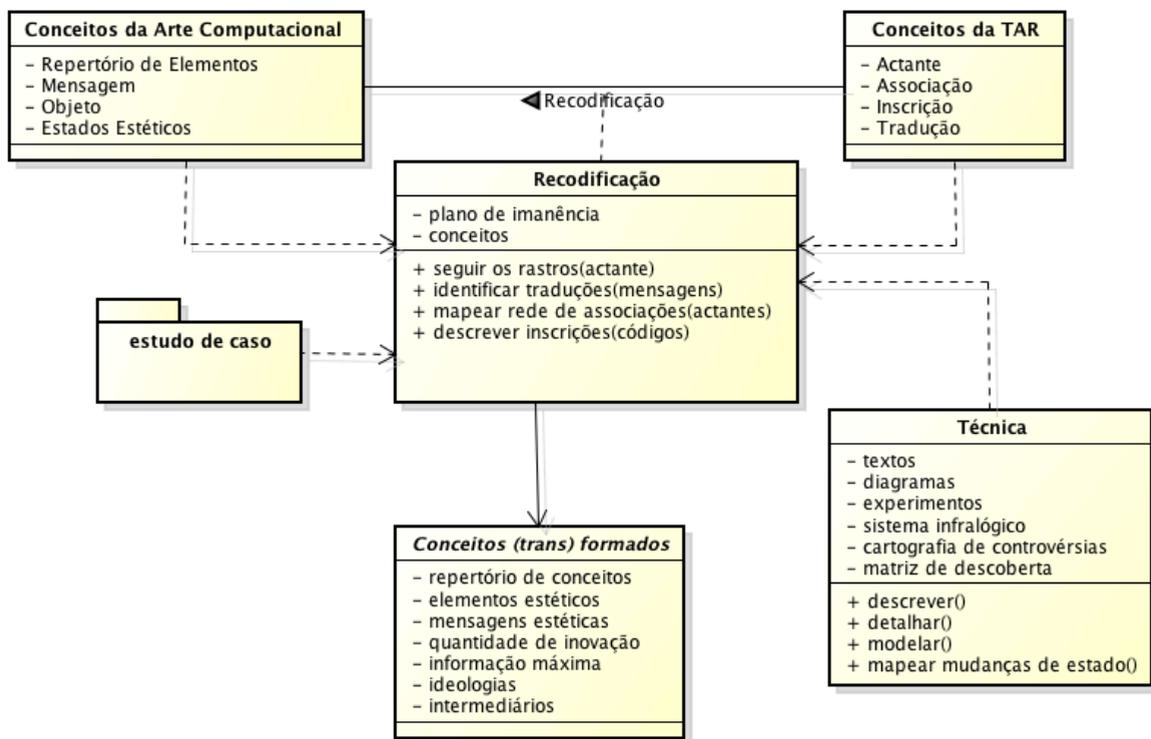


Figura 18 – Associações da TAR com a Arte Computacional

Em termos gerais, o processo se inicia com a seleção de um repertório de conceitos de ambas as áreas. A técnica consiste em descrever os actantes, intermediários e suas respectivas associações que equivalem, respectivamente aos elementos estéticos, suportes e mensagens que participam da composição de uma produção artística. A descrição textual deve aprofundar em uma riqueza de detalhes, sobretudo onde as associações forem confusas, no sentido de separar os híbridos em partes distintas e deve contar com o apoio de imagens e esquemas que apontem para as mudanças e transformações de estado nas mensagens. A importância deste mapeamento reside na compreensão e na emergência de componentes que podem contribuir para a quantidade de inovação nas características estéticas da obra de Arte Computacional.

Nesse sentido, com este primeiro estudo de caso resumimos a experiência realizada em um fluxo de processos composto de atividades que se organizam em a partir do plano de consistência proposto: (i) seguir os rastros;

(ii) registrar traduções; (iii) mapear actantes e associações, (iv) destacar inscrições e (v) criar ideal estético.

A primeira atividade identifica o repertório de declarações poéticas e resulta no diagrama de rastros que ilustra os principais actantes e suas respectivas associações em um estado de ordem; a segunda, ao separar os híbridos e ao identificar as mudanças de estados nas mensagens (traduções) favorece a criação de uma Matriz de Descoberta que organiza e classifica o repertório de elementos, actantes, intermediários, mensagens, traduções e inscrições que participam da obra; a terceira amplifica as classes de actantes revelando novas associações e colabora para a realização da quarta atividade, que consiste no refinamento das ações e na revelação das inscrições (códigos e scripts).

Por último, o conjunto de artefatos produzidos permitem a imaginação de uma Cartografia de Controvérsias por meio do olhar do campo/contra campo e a criação de um repertório de estados estéticos com suas respectivas mensagens. O detalhamento das mensagens viabiliza a emergência das informações máximas e a potência da inovação estética.

Ao associar perspectivas de análise e reflexões teóricas oriundas da TAR obtemos uma visão mais ampla que outras formas tradicionais de análise. Essa nova abordagem pontua não apenas os actantes, como também os intermediários, mensagens, inscrições (códigos) e suas respectivas traduções que proporcionam diferentes estados estéticos.

Esse fluxo de atividades constitui um quadro metodológico (framework) que estrutura um processo cíclico e iterativo (no sentido de repetição), ou seja, após a implementação de uma produção artística, o processo de análise pode ser repetido na realização de novas atualizações (versões) de uma mesma obra, refinando as possibilidades de estados estéticos e a potência de inovação dos objetos que participam da obra de Arte Computacional. A figura abaixo ilustra o fluxo de processos deste quadro metodológico.

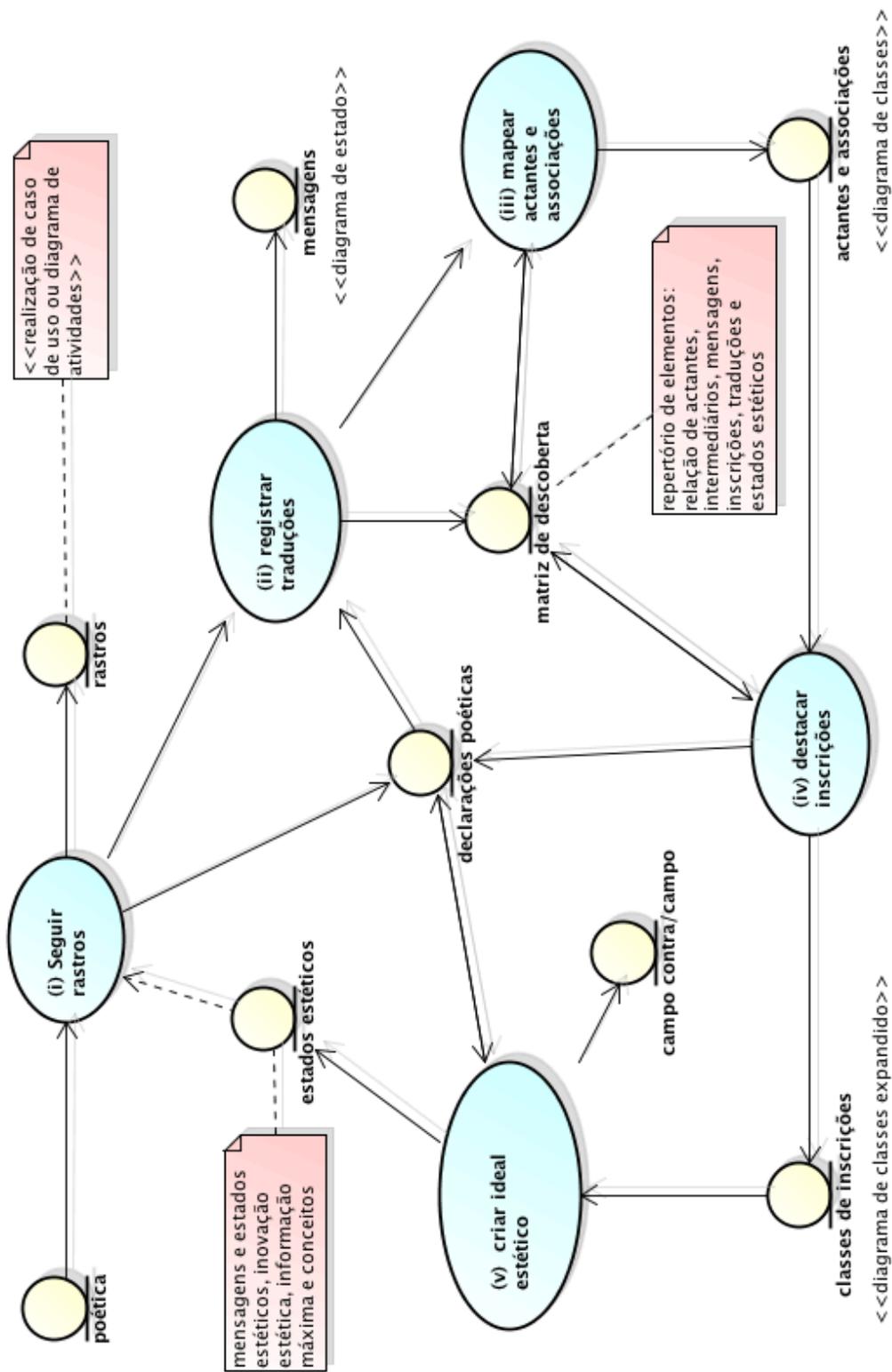
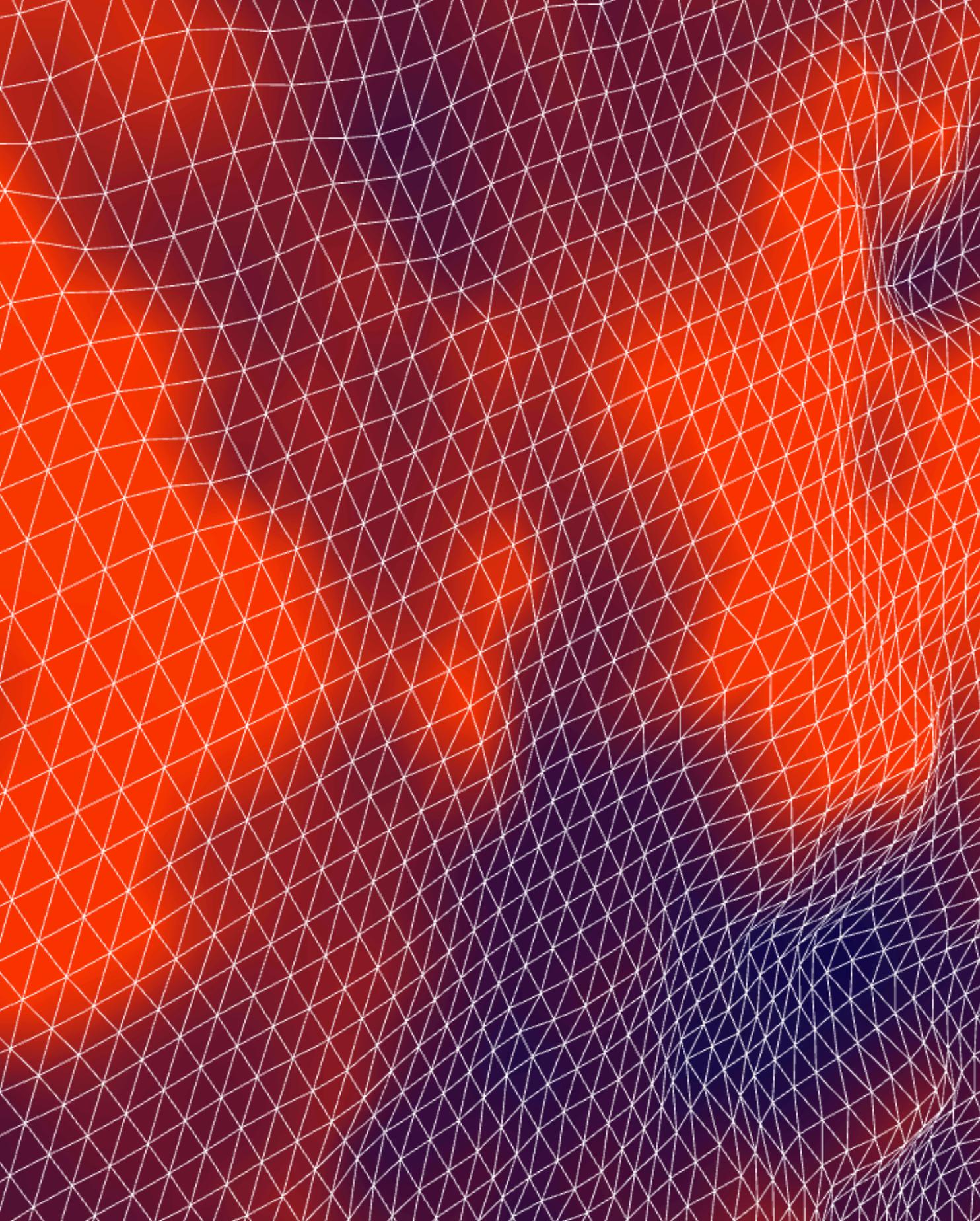
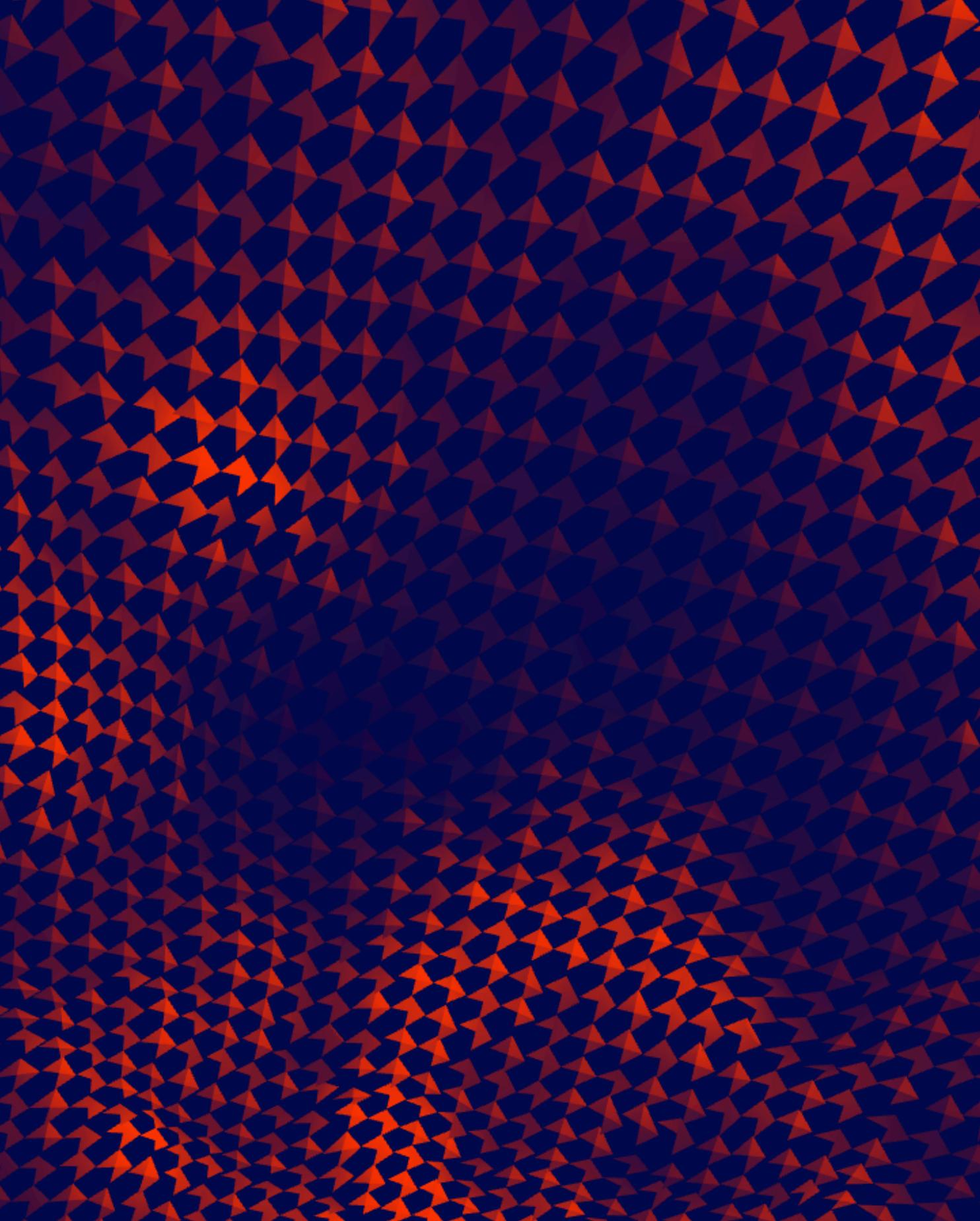


Figura 19 – Quadro metodológico para análise da Arte Computacional





1.5. *Stratus*

Neste estudo de caso, utilizaremos o quadro metodológico (proposto acima) para analisarmos a instalação interativa *Stratus* (2009). Falaremos sobre o uso da tecnologia e das imagens técnicas na encenação teatral e, com foco na inovação e na produção de estados estéticos, discutiremos sobre a importância do erro na produção da diferença e na construção de fatos científicos.

Sobre a poética de *Stratus*

A instalação interativa *Stratus* foi criada a partir de reflexões sobre o conceito de espaço onírico, segundo a visão poética de Bachelard. O filósofo compreende que as nuvens se apresentam entre os objetos mais oníricos, proporcionando uma imaginação sem responsabilidade e permitindo um jogo fácil das formas (BACHELARD, 1990, p. 190):

O sonhador tem sempre uma nuvem a transformar. A nuvem nos ajuda a sonhar a transformação. [...] Diante desse mundo de formas mutáveis, em que a vontade de ver, superando a passividade da visão, projeta os seres mais simplificados, o sonhador é mestre e profeta. [...] Se, num canto do céu, a matéria desobedece, alhures outras nuvens já prepararam esboços que a imaginação-vontade vai completar. Nosso desejo imaginário se liga a uma forma imaginária preenchida com uma matéria imaginária. [...] todo o universo se regula segundo a vontade e a imaginação do sonhador.

Bachelard (2001) postula que uma forma de assimilar a originalidade do próprio ser e de beneficiar-se dos frutos proporcionados pela imaginação seria por meio da compreensão da origem da imagem poética. Bachelard versa que “em seus produtos e no seu produtor, o devaneio pode receber o sentido etimológico da palavra poético. O devaneio reúne o ser em torno do seu

sonhador” (2001, p. 146). Para o autor, a imagem se instala no centro do nosso ser imaginante fornecendo uma ilustração da nossa admiração.

Bachelard (2001) declara que, ao sonharmos com um objeto identificamos uma polivalência do nosso ser sonhador. Para o autor, nem todos os objetos do mundo proporcionam devaneios poéticos, mas quando o artista (poeta) elege o seu objeto, este é promovido à condição de poético.

O autor (1997) compreende a imaginação como a capacidade de transformar as imagens fornecidas pela percepção. Embora em sua etimologia a palavra esteja associada à capacidade de formar imagens, para o autor, imaginar é ausentar-se, é lançar-se a uma experiência nova. A imaginação é um devir, enquanto a imagem é sempre uma promoção do ser e está ligada à excitação. Em sua origem, a imagem é, em nós, o sujeito do verbo imaginar. “O mundo vem imaginar-se no devaneio humano” (1990, p. 14).

Nesse sentido, as características estéticas das imagens geradas em *Stratus* foram baseadas nos mesmos princípios da Imaginação Material, discutida no estudo de caso anterior (*O Grito*). A essência poética da matéria nuvem, em relação à compilação do autor referenciado, foi tomada como chama poética no processo criativo do programa *Stratus*, de forma que permitisse a simulação de eventos e características estéticas pertinentes à matéria em questão e a criação de ambiente adequado para a composição de uma instalação interativa.

As imagens geradas (em tempo real) pelo programa *Stratus* são produtos de um processo de experimentação empírica com algoritmos de computação gráfica em um plano de três dimensões que recorrem a métodos de programação estruturados em parâmetros como repetição, combinação e variação, características estéticas presentes nos trabalhos pioneiros da Arte Computacional²⁴ no início dos anos 1960.

²⁴ Para saber mais sobre os trabalhos pioneiros no Campo da Arte Computacional veja NOLL (2014) e CompArt, disponível em: <<http://dada.compart-bremen.de/item/agent/234>> e ZKM, disponível em: <[http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader\\$7106](http://on1.zkm.de/zkm/stories/storyReader$7106)>. Acesso em: 02 mar. 2015.

Da poética para as características estéticas

Com o propósito de delinear o repertório de elementos estéticos para a produção do objeto artístico, organizei os textos como *Proposições Poéticas* (PP) que foram associadas às *Características Estéticas* (CE) do objeto computacional construído. Tais características estéticas são criadas por meio de ações inscritas em códigos computacionais.

Proposição Poética (PP): Para Bachelard, ao sonharmos com um objeto, entramos nesse objeto como em uma concha (1986, p. 160).

Características Estéticas (CE): Identificamos eventos de deslocamentos e imersão que estão associados a movimentos de dilatação e contração, aproximação e distanciamento. O objeto artístico deverá permitir aproximações e distanciamentos no fator de escala de projeção da imagem.

PP: “O mundo tem a nossa dimensão, o céu está sobre a terra, nossa mão toca o céu” (1990, p. 194).

CE: O objeto deverá permitir perspectivas de projeções com deslocamentos no eixo horizontal, proporcionando o posicionamento do campo de visão acima e abaixo da imagem.

PP: “Podemos recorrer à sensação de um manuseio suave e lento, a total continuidade da deformação compreendida numa participação dinâmica” (1990, p. 193).

CE: O objeto deverá permitir deslocamento suave tanto no eixo horizontal como no vertical. As imagens deverão ser deformadas e transformadas de forma suave em uma sequência de interações que se desdobra de forma dinâmica.

PP: “O sonhador sempre tem uma nuvem a transformar. A nuvem nos ajuda a sonhar a transformação” (1990, p. 190).

PP: “A nuvem, movimento vagaroso e redondo, movimento branco, movimento que se escoia sem rumor, acorda em nós uma vida de imaginação mole, redonda, descorada, silenciosa, flocosa...” (1990, p. 194).

Podemos extrair de determinados textos de Bachelard a indicação de um espaço que perde seus horizontes, movimentos de dilatação e contração, aproximação e distanciamento, atributos de forma e características de ambientação de onde podemos definir as seguintes características estéticas:

CE: O objeto artístico deverá permitir alteração na intensidade da forma. Mais redondo ou mais pontiagudo. Mais suave e flocoso, com ângulos que podem ser determinados por variáveis.

CE: O objeto deverá permitir alterações na composição das cores, proporcionando modos pré-definidos de cores ou permitindo composição de uma cor qualquer, por meio da valorização dos atributos das cores básicas vermelho, verde e azul, pertinentes ao espaço de cor RGB.

CE: O objeto deverá permitir alterações na simulação de velocidades e movimentos, mais rápidos ou mais lentos, assim como variações no posicionamento do campo de visão na simulação do espaço tridimensional para conduzir a percepção a “um movimento que se escoar”.

PP: Bachelard nos apresenta a poesia da Condessa de Noailles: “o azul celeste, a onda, o chão, tudo é um levantar voo” (1990, p. 195). “Parece que o ser voante ultrapassa a própria atmosfera em que voa” (1990, p. 8). O autor compreende que não se pode dispensar o eixo vertical para exprimir os valores morais. Toda valorização é vertical. Todo caminho é como um convite à ascensão (1990, p. 196).

PP: Em relação aos eventos associados à matéria, podemos observar a mobilidade, ascensão, convite à viagem aérea, subida (1990, p. 10) onde nos deparamos com princípios de uma imaginação relacionada com a ascensão: as metáforas axiomáticas da altura, da elevação, da profundidade, do abaixamento e da queda (1990, p. 11).

CE: Permitir simulações de voo e projetar alterações de perspectiva do objeto visual em relação ao campo de visão do interagente. Tal funcionalidade deverá desencadear sensações de que se está subindo ou descendo em relação à imagem atualizada.

PP: Bachelard apresenta a perda da nuvem no céu como um momento de sublimação total, a viagem extrema (1990, p. 196).

CE: As funcionalidades de escalas de aproximação e deslocamentos nos eixos x, y e z poderão proporcionar ao interagente a sensação de encontrar-se perdido, sem referenciais no espaço imagético.

Considerando as características estéticas elencadas acima, iniciei uma pesquisa de códigos e identifiquei que o algoritmo *Perlin Noise*²⁵ (gerador randômico de números sequenciais) e um sistema gráfico de três dimensões seriam os recursos de programação mais adequados para os objetivos propostos. O algoritmo foi criado para permitir a geração de imagens fractais para simulação de imagens de terrenos, bastante utilizado em jogos digitais, animações, simulações de movimentos nas formas geométricas e composição de volumes na superfície da imagem. O sistema gráfico em três dimensões, pelo fato de permitir deslocamentos no espaço de apresentação da imagem, proporciona, ao interagente, perspectivas de deslocamento nos eixos tridimensionais.

PP: “O ar imaginário é o hormônio que nos faz crescer psiquicamente” (1990, p. 12).

CE: Criar métodos de simulação de movimentos que resultem em diferenças na geração de imagens. Uma forma deverá remeter o imaginário às características estéticas pertinentes ao deslocamento do ar e aos movimentos do vento.

Durante o processo de escrita do código (programação), este repertório de características estéticas tornou-se possível com a prática de experimentações empíricas com os métodos disponíveis para a criação de formas gráficas. Ao explorar as possíveis configurações disponíveis

²⁵ *Perlin Noise* é um algoritmo gerador de sequências de valores numéricos capaz de produzir uma sucessão de números aleatórios em uma ordem mais harmônica e natural. Foi inventado por Ken Perlin nos anos 80 para o filme *Tron* da Disney e desde então tornou-se um padrão utilizado em uma série de aplicações gráficas. Fonte: <https://code.google.com/p/fractalterraingeneration/wiki/Perlin_Noise> e <http://processing.org/reference/noise_.html>. Acesso em: 16 mai. 2015.

(TRIANGLE_STRIP e QUADS) na função *beginShape()*, combinadas com as sequências numéricas do algoritmo *Perlin Noise*, presente na ferramenta *Processing*²⁶, o mesmo código incorporou ações capazes de produzir imagens em três formas distintas: a primeira busca uma similitude com formas de nuvens, a segunda com a simulação de fitas em movimentos e a última com uma composição alternada de bandeirolas intercaladas, que muitas pessoas associam às imagens criadas pelo pintor modernista ítalo-brasileiro Alfredo Volpi.

Na busca de efeitos diferenciados, esta atividade empírica, que resulta na exploração de combinação de funções, algoritmos e parâmetros, traduz-se em uma verdadeira experiência estética, inerente no processo criativo, que está diretamente associada com a potência do erro e do acerto. Ao explorar possíveis combinações entre lógica, algoritmo e permutações de parâmetros, obtemos as variações de imagens de *Stratus*, como podemos observar nas ilustrações apresentadas acima (páginas 83, 85 e 87), antes do início deste estudo de caso.

Trabalhos pioneiros na Arte Computacional

Abraham Moles (1978) observa que a produção artística no ambiente computacional opera com o processo de permutação, que fornece uma multiplicidade de formas novas a partir de um número limitado de elementos. A maioria dos trabalhos pioneiros em Arte Computacional inspirados no processo de permutação era eminentemente de geração de formas geométricas, recebendo forte influência não somente das produções artísticas abstratas como, também, das obras de arte minimalistas.

²⁶ Ferramenta contemporânea de desenvolvimento que permite a criação de produções artísticas em diversos suportes tais como imagens, sons e dispositivos eletrônicos. Disponível em: <<http://www.processing.org>>. Acesso em: 22 fev. 2015.

Dentre essas influências, encontramos referências que se fundamentam na proposta pedagógica do artista plástico Paul Klee, (1972)²⁷ e tem como principais correntes teóricas a Estética Informacional e a Teoria dos Sistemas, de Max Bense e Abraham Moles, em conjunto com tendências construtivistas dos movimentos dominantes nas artes contemporâneas dos anos 1960, sobretudo o movimento concreto, que influenciaram as obras dos principais artistas pioneiros que inauguraram a produção de algoritmos computacionais no universo das artes visuais (VENTURELLI, 2004).

Dentre os principais artistas, pioneiros no campo da Arte Computacional, destacam-se os trabalhos de Michael Noll, Frieder Nake, Georg Nees, Hiroshi Kawano e Waldemar Cordeiro. A criação da computação gráfica na década de 1960 favoreceu o surgimento dos primeiros trabalhos de Arte Computacional em 1962.

Nessa época, algoritmos implementados no computador por meio de linguagens de programação, possibilitavam, de forma automatizada e parametrizada, diferentes abordagens para a resolução de um mesmo problema. Cada vez que o código era executado, por meio da variação de parâmetros, uma nova imagem era gerada. Com interesse nas possibilidades criativas, artistas se aproximaram da ciência da computação e começaram a desenvolver trabalhos com engenheiros, viabilizando assim, a realização de experimentações artísticas com a computação, mantendo as mesmas preocupações estéticas que os demais artistas contemporâneos (NOLL, 2014; VENTURELLI, 2004).

A produção artística de Noll teve início no verão de 1962, quando trabalhava nos Laboratórios de pesquisa da empresa de comunicação Bell Telephone, e era realizada por meio da escrita de algoritmos em linguagem de

²⁷ A teoria artística de Paul Klee foi desenvolvida entre 1921 e 1931, período em que atuou como educador na escola Bauhaus. Em seu livro *Pedagogical Sketchbook* (1972), Klee apresenta a transformação do ponto estático em dinâmicas lineares. As linhas, sendo uma sucessão de pontos progressivos, incorporam ações de movimento, circunscrições e a formação de planos que o autor associa com estruturas da natureza. Para o artista, a linha proporciona noções de dimensão, de equilíbrio, cores e movimentos cinéticos que são percebidos por meio da força subjetiva do olhar humano.

programação de computadores²⁸ (NOLL, 2014).

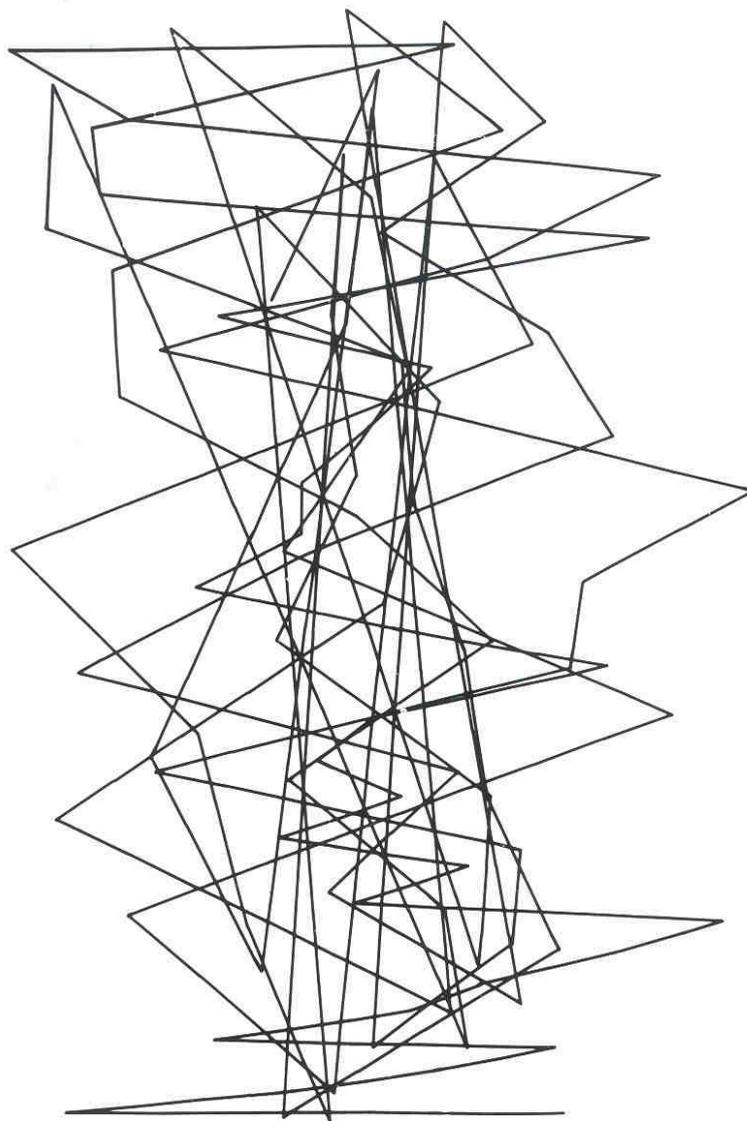


Figura 23 – Michael Noll, *Gaussian-quadratic*, 1963, impressão gráfica

²⁸ Ver o documento "*Patterns by 7090*" elaborado em 1962 por Michael Noll descrevendo os procedimentos e o código em FORTRAN, escrito para as primeiras produções artísticas com a Arte Computacional em um computador IBM 7090 com impressão em impressora de microfilme Stromberg-Carlson 4020.

Em 1965, Frieder Nake e Georg Nees foram programadores pioneiros na criação de imagens gráficas com a Arte Computacional. As produções artísticas de Frieder Nake, aluno de Max Bense na Universidade de Stuttgart²⁹, eram fundamentadas na Estética Informacional, intercalando estruturas macro-estéticas com os detalhes de estruturas micro-estéticas, geradas com a mediação de números randômicos³⁰.

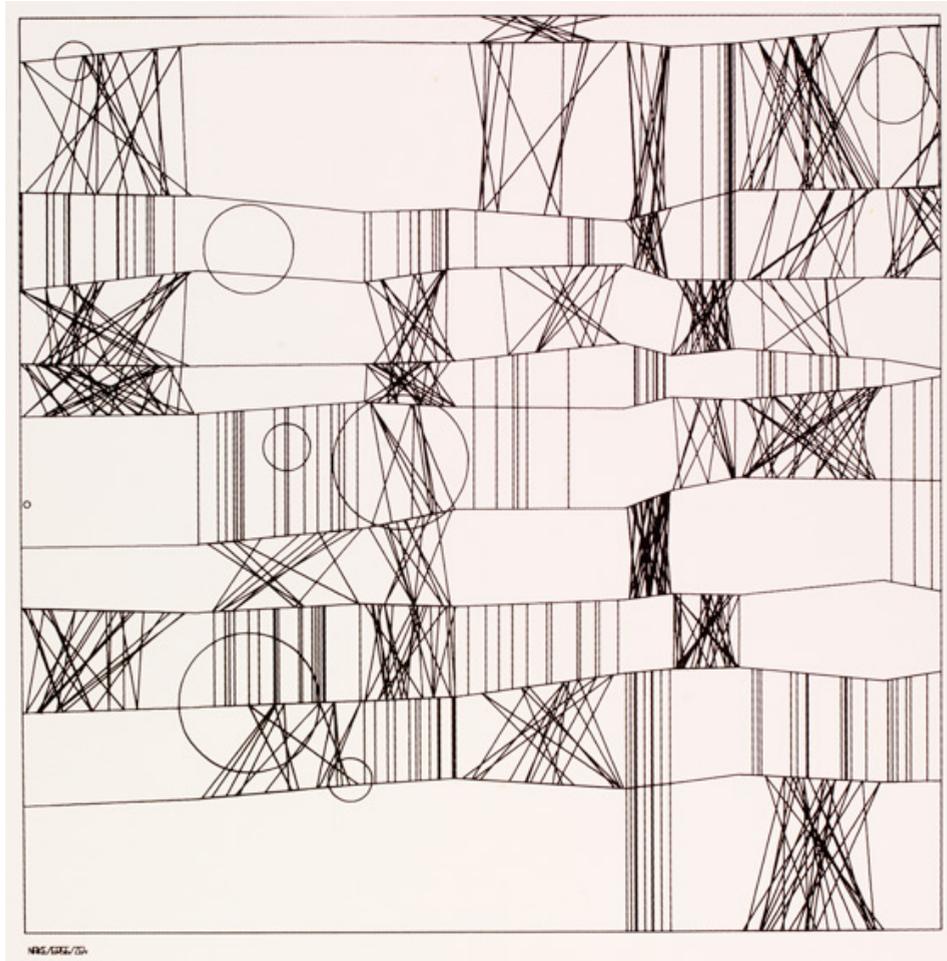


Figura 24 – Frieder Nake, *Homenagem à Paul Klee*, Arte Computacional, 1965

²⁹ Max Bense atuou como professor na Universidade de Stuttgart entre 1949 e 1976. Ver Media Art Lab. Disponível em: Media Art Net, <<http://www.medienkunstnetz.de>>. Acesso em: 02/Fev/2015.

³⁰ Fonte: Media Art Net, <<http://www.medienkunstnetz.de>>. Acesso em: 02/Fev/2015.

Na obra *Homenagem à Paul Klee*, de Nake, observamos as tendências estéticas presentes na obra de Klee (abaixo), linhas, ângulos, quadrados, retângulos e círculos dispostos em um estado de ordem.

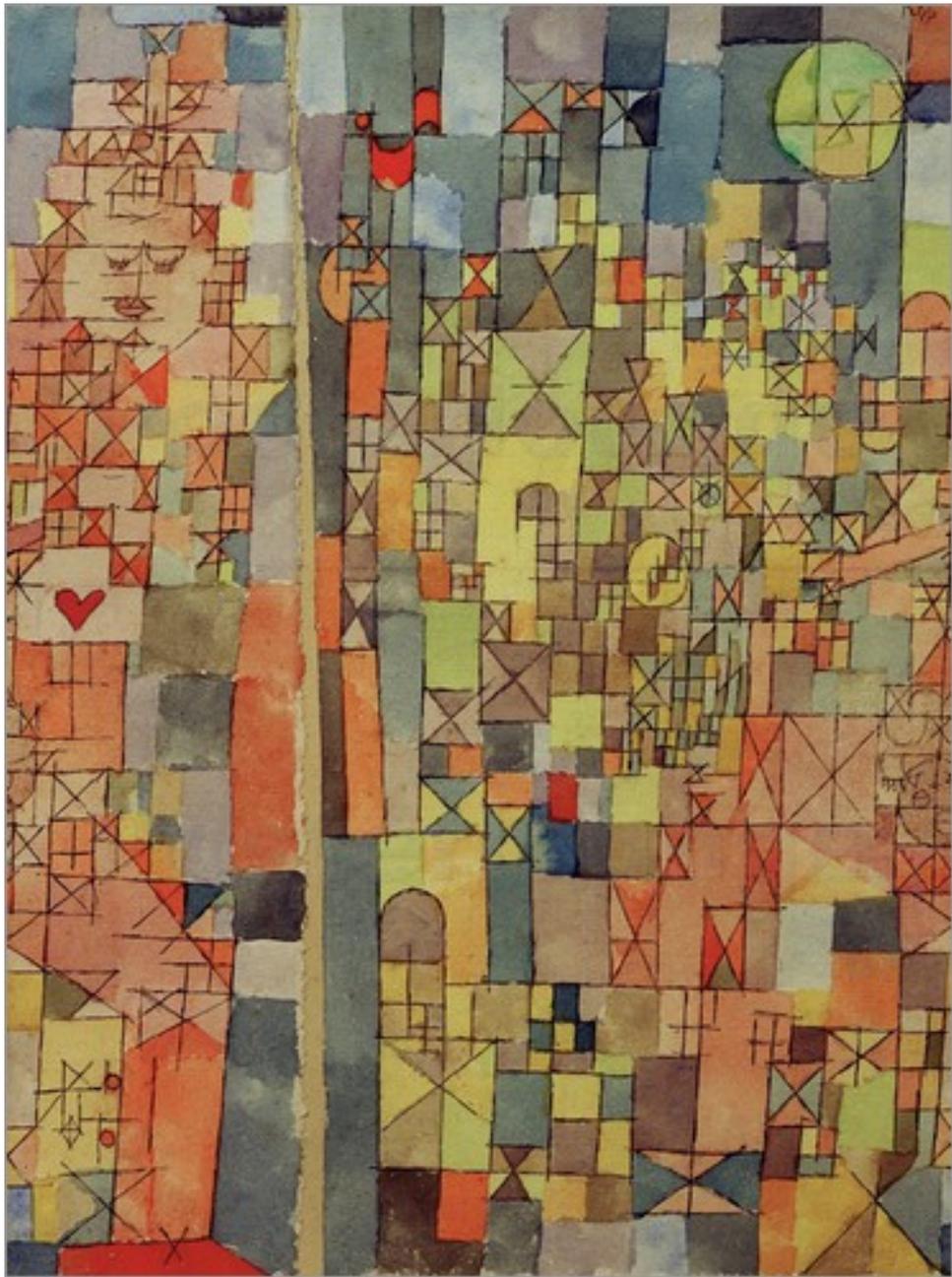


Figura 25 – Paul Klee, Composição dogmática, Aquarela, 1918

As imagens abaixo apresentam dois trabalhos do artista Georg Nees, ilustrando as semelhanças nas características estéticas entre suas produções e os movimentos artísticos da época.

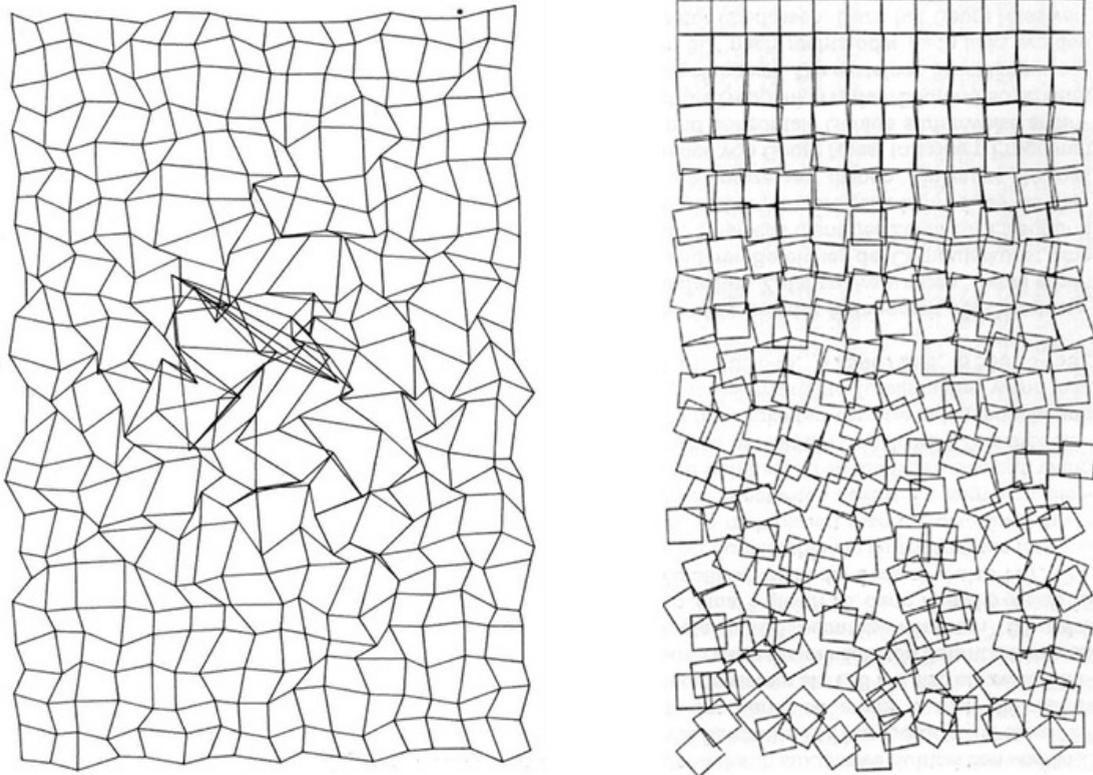


Figura 26 – Georg Nees, *Sem Título*, 1965-68 e Schotter, 1965

Ao contrário de Nees, Nake e Noll, que partiram do campo da matemática ou da engenharia para a produção artística com a programação de computadores, no Japão, vindo do território da filosofia, o pesquisador Hiroshi Kawano produziu, em 1964, seus primeiros experimentos artísticos com a Arte Computacional.

Sendo professor de estética no Colégio Metropolitano de Tecnologia Aérea, ele realizou experimentos de programação com o computador OKITAC 5090A, da Universidade de Tokyo, para calcular arranjos de retângulos coloridos alinhados em seus eixos. O artista e filósofo imprimia os *outputs* em uma impressora linear colorida para finalizar manualmente o preenchimento das

áreas com cores. Kawano argumenta que suas produções foram influenciadas pela Estética Informacional de Bense e a Cibernética de Wiener. Sua primeira publicação sobre Arte Computacional é de 1964 e em 2010 o ZKM, Centro de Arte e Mídia, localizado em Karlsruhe, Alemanha adquiriu a maioria de suas obras e arquivos incluindo códigos de programas, estudos e documentos diversos³¹.

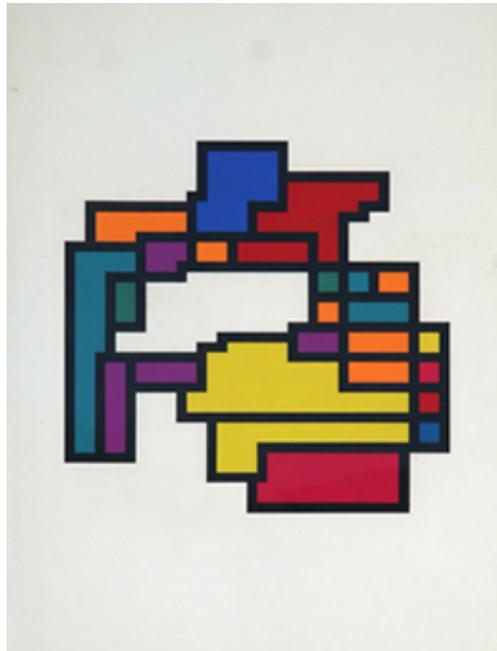


Figura 27 – Hiroshi Kawano, *Artificial Mondrian*, 1966

No Brasil, em 1969, o artista e pesquisador Waldemar Cordeiro (1995) cria a obra *As derivadas de uma imagem*, em parceria com o Professor Giorgio Moscati, inaugurando a realização de experimentos com a Arte Computacional no país.

Para Cordeiro, a atividade de análise envolve uma reflexão conceitual acerca de algum problema existente e, conseqüentemente, o delineamento de um objetivo sobre esse problema. O artista assume uma estratégia criativa

³¹ Fonte: CompArt Disponível em: <<http://dada.compart-bremen.de/item/agent/234>> Acesso em: 02 mar. 2015. Ver ZKM. Disponível em: <<http://zkm.de>> Acesso em: 02 mar. 2015.

geral e adequadamente eficiente com relação à objetivação para permitir a realização das fases seguintes à análise e à programação.

Na obra *A mulher que não é BB* (1971), Cordeiro toma como referência uma fotografia do rosto de uma menina vietnamita, vítima de bombas lançadas pelos EUA, incorporando à sua obra uma crítica política e social, diferenciando sua obra com a Arte Computacional do cenário internacional, que tomavam as formas eminentemente abstratas como referência (ARANTES, 2005).

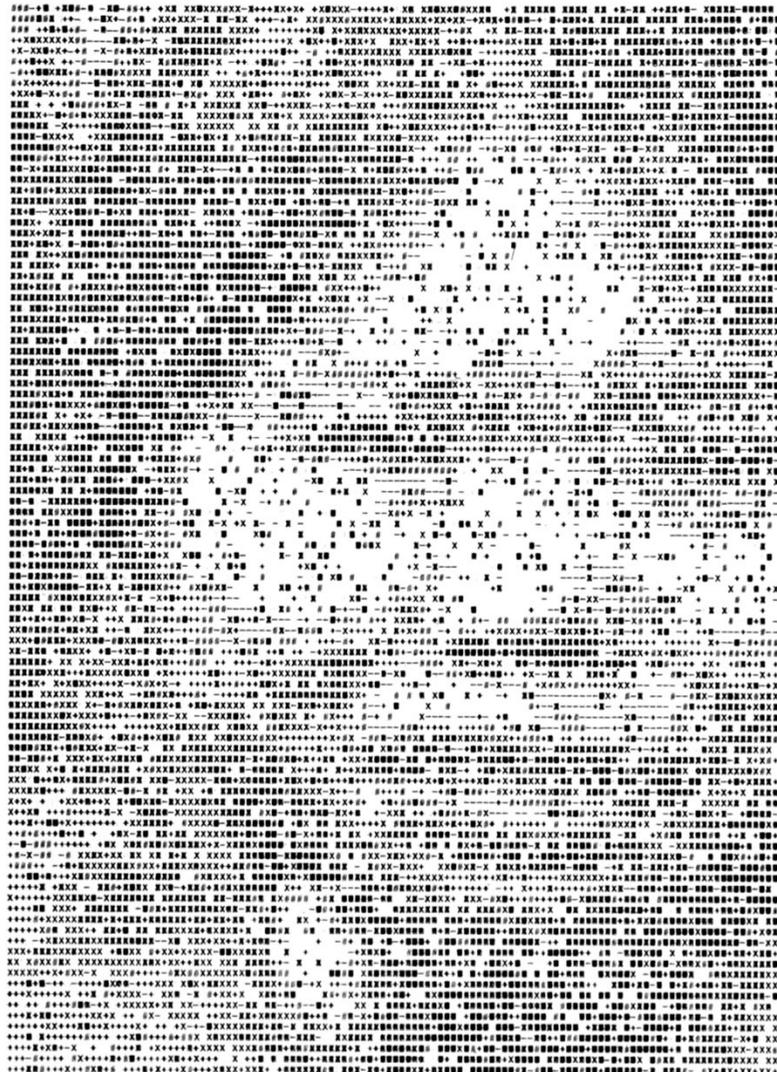


Figura 28 – Waldemar Cordeiro, *A mulher que não é BB*, 1971

Abraham Moles, em seu texto *Problemática sobre a arte por computador* (1973)³² apresenta a seguinte visão sobre a Arte Computacional:

A arte é uma sensualização programada do ambiente [...] Ambiente do desenvolvimento sonoro ou teatral, ambiente espacial que o homem explora ou descobre em sua totalidade. Artes para ver, ouvir ou praticar, o artista é o seu programador: é ele que semi-determina micromovimentos dos olhos ou trajetos para perambulação urbana, jogos dos labirintos e dos jardins; ele os condiciona, fixando para si próprio como regra do jogo a aquisição de prazer por parte daqueles que o praticam.

Para Moles (1973), os recursos computacionais, em conjunto com a possibilidade de criação de códigos e algoritmos, oferecem ao artista o meio necessário para a programação do jogo sensorial em uma dimensão que artistas de épocas anteriores jamais poderiam imaginar.

No final dos anos 1960 e início dos anos 1970 a Arte Computacional passou a ser amplamente explorada por artistas como Vera Molnar, Edward Zajec, Jean-Pierre Yvaral e Manfred Mohr dentre outros. Os artistas passaram a produzir obras com a Arte Computacional produzindo animações, processamento de imagens fotográficas e explorações artísticas que articulavam aproximações com o conceito de simulação. Nos anos 1980, artistas como Nelson Max, Jeffrey Shaw e Edmond Couchot exploraram o campo da interatividade, criando instalações interativas responsivas às ações dos interagentes (VENTURELLI, 2004).

³² Texto de conferência proferida na Universidade de Montreal, Canadá, numa homenagem pessoal à obra de Cordeiro em 1973. Arteônica. Disponível em: <<http://www.visgrafimpa.br>>. Acesso em: 01/Fev/2015.

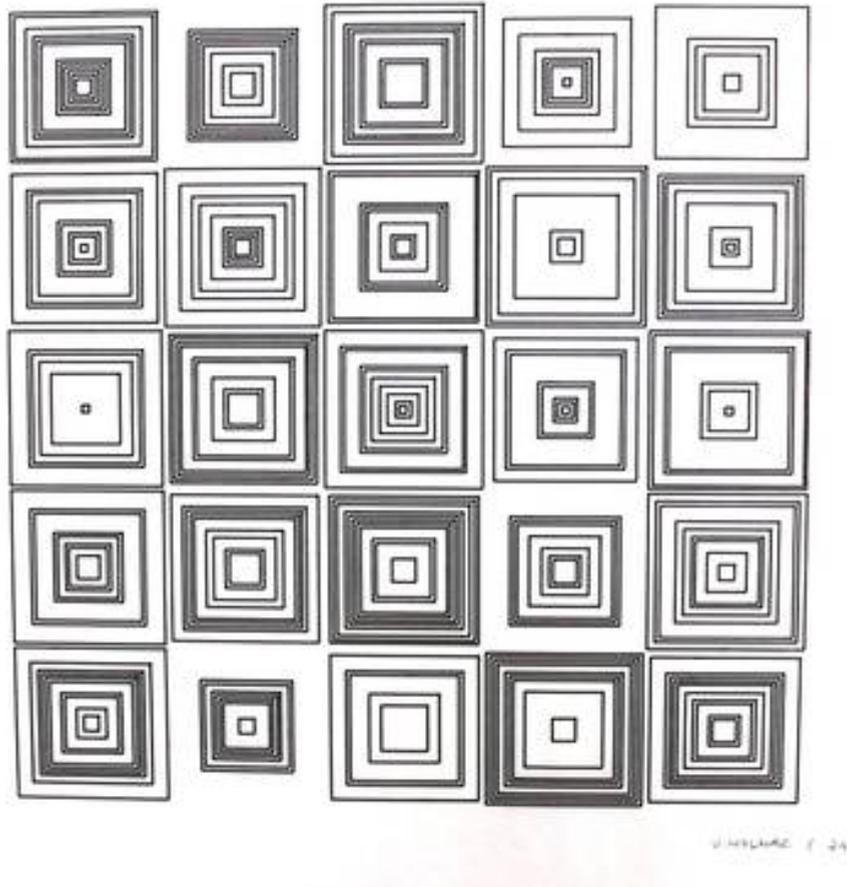


Figura 29 – Vera Molnar, *Squares*, 1973

Acertos, erros e (d)efeitos na inovação estética

Latour e Woolgar (1986) consideram que os fatos científicos são construções coletivas firmadas por meio de associações (*socius*) que se estabelecem entre actantes (pessoas e equipamentos). Fatos científicos são gradualmente estabilizados até se tornarem conhecidos por toda comunidade científica onde, as etapas anteriores e todo o processo de construção são ignorados quando este é considerado como uma verdade científica. Partindo de uma noção construtivista, inaugurada pelo sociólogo David Bloor, os autores

propõem um modo distinto de observar a ciência, onde, tanto o erro quanto o acerto compartilham as mesmas origens no arranjo social científico. Nesse sentido, tanto os fatos aceitos como verdadeiros como aqueles compreendidos como falsos são tratados de forma simétrica, com foco em suas causas e circunstâncias.

Partindo de estudos etnográficos realizados por Latour em um laboratório de endocrinologia na Califórnia, Latour e Woolgar (1986) compreendem que os fenômenos produzidos por meio das práticas realizadas pelos cientistas nos laboratórios (testes, diálogos, leitura e interpretação de dados em aparelhos) são considerados como extremamente objetivos e destacados das etapas antecessoras. A estabilização dos fatos, na visão dos autores, ocorre quando o fenômeno passa a ser tratado como algo natural e todas as atividades realizadas nas etapas anteriores é esquecida naquilo que os autores chamam de processo de purificação.

Em seu livro *Ciência em Ação* (2000), Latour argumenta que as tecnologias e os fatos científicos são construídos por meio de redes de actantes que promovem a translação de interesses de outros actantes, em um cenário onde fatos e tecnologias vão gradativamente adquirindo coerência até constituírem uma caixa-preta (LATOURE, 2000, p. 14):

A expressão *caixa-preta* é usada em cibernética sempre que uma máquina ou um conjunto de comandos se revela complexo demais. Em seu lugar, é desenhada uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que dela sai.

Contudo, como vimos no estudo de caso anterior, no campo da arte e da inovação tecnológica, concordamos com Flusser sobre a necessidade de abrir a *caixa-preta* para que possamos jogar com os objetos e descobrir o inusitado, indo além dos acertos, explorando a possibilidade de conjugar erros e defeitos harmonicamente em uma poética.

Parafraseando Latour (2000), a tarefa de abrir a caixa-preta se torna exequível quando nos movimentamos no tempo e no espaço até encontrarmos

a potência e a inovação estética. Assim, a entrada no campo da Arte Computacional deve ser pela arte em construção, e não pela entrada mais grandiosa da obra acabada. Nesse sentido, uma regra metodológica para a análise dos estudos de caso seria entrarmos em fatos e dispositivos enquanto estão em construção ou em processo de renovação, ou seja a transformação almejando a inovação estética.

Latour (1994, p. 92) ao destacar o interesse pelo erro pontua que “sem ele o brilho da verdade seria insuportável” e que “o falso é aquilo que dá valor ao verdadeiro”. Ao propor uma simetria onde o erro e a verdade sejam tratados da mesma forma, obtemos uma disciplina diferenciada que nos força a conservar apenas as causas que poderiam servir tanto para o vencedor como para o vencido, para o sucesso e o fracasso.

Ao abordar o tema das ciências do impreciso, Moles (1995, p. 50) fala sobre um estado de adolescência necessária para que cada disciplina encontre seus próprios métodos e conceitos. “Assim cada disciplina teria seu período de latência, de ensaios e de erros”. Para o teórico (1995, p. 205), “o vago dentro dos fatos não implica necessariamente o vago dentro do pensamento” e o problema de uma metodologia do impreciso é: propor definições informais para os conceitos, sem uma demanda de esforço para eliminar toda incerteza a seu respeito; atribuir uma evidência a esses conceitos articulando essa evidência com os demais conceitos associados; garantir que estas manipulações mentais permitam modificar o percebido; e, ser capaz de atualizar estes conceitos e relações modificando seus valores (atributos) e comportamentos.

Nesse sentido, tanto Latour quanto Moles alinham a questão do erro com tópicos presentes nos ensaios filosóficos de Deleuze e Guattari, que analisam as práticas científicas a partir de conexões híbridas que sustentam a produção do fato, onde, o erro é considerado como algo positivo, como campo de criação de normas temporárias, instáveis e locais.

Deleuze (2006, p. 215), versa que “o erro rende homenagem à ‘verdade’, na medida em que, não tendo forma, dá ao falso a forma do verdadeiro”. Para

Deleuze, o erro “é uma espécie de falha do bom senso sob a forma de um senso comum que permanece intacto, íntegro”.

As reflexões teóricas e conceituais sobre a questão do erro enriquecem a produção artística no campo da Arte Computacional porque direcionam o olhar do artista computacional para a criação de estados estéticos diferenciados.

Moles (1995, p. 299-300) considera o erro como “uma forma mental em contradição com uma ‘verdade’ estabelecida”, ou seja, o erro é uma “forma falsa com relação à uma verdade um pouco embaçada”. Para o teórico, em uma heurística do verdadeiro, conhecer o falso permite descobrir o verdadeiro. Em sua visão, por meio do erro, o inovador constrói seus caminhos e a verdade se apresenta como a retificação de uma longa sucessão de erros.

Na abordagem deleuziana, o erro não é um fato que deve ser solucionado. É um acontecimento que se realiza e que semeia o devir constitutivo do pensamento, como uma forma peculiar de distribuição do ser. “O ser se diz num único sentido de tudo aquilo de que ele se diz, mas aquilo de que ele se diz difere: ele se diz da própria diferença” (DELEUZE, 2006, p. 67).

Partindo de pressupostos apontados por Deleuze compreendemos que há uma hierarquia ontológica que mede os actantes conforme seus limites de potência e segundo seu grau de proximidade ou distanciamento em relação à um princípio estético. Tal hierarquia considera a potência estética ultrapassando os limites definidos pela *informação máxima* (apresentado no primeiro estudo de caso) onde o limite, aqui, não designa uma regra ou o que termina ou separa as características estéticas da obra, mas sim “aquilo a partir do que ela se desenvolve e desenvolve toda a sua potência; a *hybris* deixa de ser simplesmente condenável e *o menor torna-se igual ao maior*” (DELEUZE, 2006, p. 68).

Nesse sentido, o erro deve ser considerado não como um fator que deve ser corrigido e superado, mas sim como parte de uma ontologia da diferença, ele é sempre afetado por uma diferença, e portanto, o erro contribui para a quantidade de inovação estética que pretendemos explorar no campo da Arte Computacional.

A emergência de um novo objeto, segundo Latour e Woolgar (1986, p. 124-129) ocorre através da observação da diferença existente entre dois objetos e, frequentemente, por meio da articulação inédita com outras disciplinas, ou seja, pela importação de objetos (no contexto desta pesquisa, inclui-se aqui objetos na forma de termos e conceitos) de outras áreas de conhecimento. O pesquisador é um criador de fatos: movimenta partes da realidade para transportá-la, recodificá-la e re-significá-la nos centros em que se acumulam informações (inscrições) e técnicas. Analisar e descrever fatos e máquinas é como entender a textura das redes que lhes dão sustentação em suas associações mais fracas ou mais fortes.

Na Engenharia de Software, há uma distinção entre os termos erro e defeito. O erro é identificado ainda durante o processo criativo, ou seja, antes do produto ser liberado para o usuário final e é caracterizado como um desvio ou diferença detectada entre a especificação (aquilo que é desejado) e a implementação do software (aquilo que foi realmente construído). Já o defeito é definido como uma falha identificada no software após sua liberação para o usuário final (PRESSMAN, 2002).

Observamos uma diferença nas abordagens dos termos entre a Engenharia de Software e a Arte Computacional. Enquanto que na primeira o foco reside na qualidade do software, nesta última, o erro pode ser incorporado como uma inovação estética e ser compreendido não como um defeito mas sim como um efeito capaz de produzir a diferença. Em termos gerais, no campo da programação, o erro faz parte do processo criativo. Construimos e criamos no topo de algo já existente (reutilização de códigos) e aprendemos com os próprios erros.

Moles (1995) destaca o erro criador como aquele que, no último percurso de uma longa sequência de atividades, aparecerá como uma forma falsa. Trata-se de uma situação epistemológica que se manifesta como um processo de emergência – com força e potência agregativa – da emergência da ordem à partir da desordem. Um aspecto do erro que traça um caminho para a inovação estética e que portanto, não necessariamente deva ser corrigido. Essa é a relação do erro com a Arte Computacional: a inovação e a emergência de Estados Estéticos.

Sobre o uso da tecnologia na encenação teatral

Tais possibilidades de inovações estéticas, implementadas em produções artísticas na forma de instalações interativas, podem ser transpostas para a encenação teatral, em uma configuração naquilo que já denominamos aqui como Cenografia Interativa Computacional. A maioria dos estudos de caso presentes nesta tese são instalações interativas aplicadas no contexto cênico e, portanto, é importante contextualizarmos que o teatro passou por transformações significativas em relação ao uso das chamadas novas tecnologias na encenação teatral.

Diversos fatores contribuíram para o uso da tecnologia na encenação teatral, como o desenvolvimento da própria tecnologia e a emergência de novos artistas, filhos de uma geração que se formou após a popularização da televisão (ISAACSSON, 2011).

Além desses fatores, cabe destacar toda a popularização da internet, redes sociais, dispositivos móveis como os celulares, *tablets* e outros, interferindo, de forma significativa, nos processos de comunicação e relação do ser com o mundo.

Nesse sentido, como enfatiza o pesquisador em teatro Patrice Pavis (2013), as mídias encontram-se tão presentes na encenação contemporânea que chegamos ao ponto de não mais as notarmos. Cabe aqui, portanto, uma breve reflexão teórica sobre o que é mídia e sob quais formas ela aparece em cena.

Já faz mais de cinquenta anos que McLuhan (1999) decretou que “o meio é a mensagem” com o intuito de refutar a ideia, em voga na época, da neutralidade do meio tecnológico ao transmitir a mensagem. Para o pensador canadense, o meio transmite algo mais que lhe é inerente e que transforma o conteúdo da própria mensagem. Este algo mais refere-se ao que denominamos linguagens das mídias eletrônicas (BELLONI, 2005).

McLuhan (1999) utiliza o exemplo da luz elétrica para esclarecer sua tese de que “o meio é a mensagem”. Para o autor, a luz é informação pura, um meio

sem mensagem, a menos que seja utilizada para explicitar algum conteúdo como um nome ou anúncio verbal. O autor versa que o conteúdo de uma mídia é sempre uma outra mídia (1999, p. 22):

O conteúdo da escrita é a fala, assim como a palavra escrita é o conteúdo da imprensa e a palavra impressa é conteúdo do telégrafo. Pois a “mensagem” de qualquer meio ou tecnologia é a mudança de escala, cadência ou padrão que esse meio ou tecnologia introduz nas coisas humanas.

McLuhan, considera que citações de Shakespeare poderiam compor um manual completo para o estudo das extensões do homem, e indaga se não chegaríamos a pensar na televisão ao ler estes versos de Romeu e Julieta (1999, p. 23):

Mas, veja! Que luz é aquela, que passa pela janela?
Ela fala – e não diz nada.

Como propõe Pavis (2013), a mídia é todo sistema de comunicação que assegura, a uma determinada sociedade, a realização de toda ou de pelo menos uma das seguintes funções: conservação da informação, comunicação à distância de mensagens e conhecimentos e, por último, a reatualização de práticas culturais e políticas. A encenação teatral, assim como a escritura dramática, garante essas três funções das mídias. O texto permite a comunicação e a conservação enquanto que o palco organiza a reatualização de textos e as práticas culturais. Portanto, nesta acepção do termo mídia, o teatro constitui uma mídia por excelência e seus componentes são, eles mesmos, constituídos por diversas outras mídias. A encenação teatral faz, com efeito, apelo a inumeráveis mídias se caracterizando como uma arte multidisciplinar que promove a reunião entre as diversas artes, tais como, por exemplo, a literatura, as artes visuais e a música.

Nesse sentido, as imagens técnicas vem sendo utilizadas para singularizar os movimentos do homem contemporâneo nas encenações de diretores com notoriedade internacional como Peter Brook e Zé Celso Martinez

Corrêa, dentre inúmeros outros. Este último, como observa a pesquisadora Marta Isaacsson, “se incumbiu de transformar o espaço do seu Teatro Oficina no que chama de ‘terreiro tecnológico’, empregando há mais de dez anos recursos multimídias na maioria de suas encenações” (2011, p. 18).

A partir de 1980, o espetáculo ao vivo se deparou diante de um verdadeiro desafio, por meio das mídias audiovisuais, em um contexto em que a presença no centro do espetáculo ao vivo causa impactos na nossa percepção. A mudança de escala da imagem apresentada em cena, a aproximação e distanciamento do objeto em destaque provocam uma desorientação espacial e corporal do espectador. O olhar do espectador é atraído por aquilo que é apresentado em maior proporção e possui a capacidade de se manter em constante mudança de planos e escala. Esta é a aposta do espetáculo ao vivo. E o desafio é renovar-se, apesar de toda sua presença viva e de toda sua capacidade de atração (PAVIS, 2013).

As encenações do espetáculo *Júlia*, que rendeu a encenadora Cristiane Jatahy o Prêmio Shell de Melhor Direção em 2012, recolocam em questão as oposições entre o presente e o ausente, o visível e o invisível. Os atores, situados nos bastidores estão presentes na cena, atuando sistematicamente em uma tela onde são percebidos ao vivo por meio das imagens técnicas.

Por outro lado, o ator que está sendo filmado em outro canto do planeta e, ao mesmo tempo, sua imagem está em cena, atuando no espetáculo ao vivo, nos leva à conclusão de que o ator pode estar ausente do espaço cênico e estar presente na cena. Ou seja, com a tecnologia, a presença do ator em cena não está mais necessariamente ligada ao corpo físico presente no palco.

Como observa Pavis (2013, p. 176), “da presença física e espacial, convém distinguir o presente temporal da representação, seu aspecto live, ao vivo”. O contexto de ser ao vivo está relacionado tanto às mídias quanto ao espetáculo cênico. A companhia teatral norte-americana *Wooster Group*, por exemplo, frequentemente explora as passagens do ator em cena para o mesmo ator em imagens técnicas previamente gravadas.



Figura 30 – Hamlet, *The Wooster Group*, 2009

Compreendemos, com Pavis (2013), que o teatro sempre recorreu aos recursos tecnológicos disponíveis, à *technê*, a técnica aplicada em um ambiente formado pelo homem. Nesse sentido, as mídias são dispositivos para a comunicação que favorecem a circulação da informação de forma mais eficiente. Para a encenação teatral, isso se manifesta por uma utilização crescente das chamadas novas mídias, essas tecnologias da informação que interferem simultaneamente sobre e em torno do palco.

Em uma perspectiva mais ampla, considerando a história do teatro e toda a pluralidade de signos que, com o objetivo de transmitir uma mensagem, requer a utilização das tecnologias, peculiares ao seu próprio tempo, o teatro sempre foi uma prática que utiliza recursos multimídias. Portanto, o teatro poderia ser considerado como uma prática cênica que utiliza a tecnologia

contemporânea de sua época, integrando uma diversidade de disciplinas e uma variedade de formas de comunicação (VILLEGAS-SILVA, 2012).

Nessa mesma direção, autores como Erika Fischer-Lichte (1992) e Patrice Pavis (2013) atestam que todo teatro pode ser considerado como um produto multimídia. Fischer-Lichte (1992) postula que cada mídia envolvida em uma encenação pode transmitir signos de um ou outros sistemas de signos. Em sua visão, textos multimídias referem-se àqueles que são transmitidos por meio de um outro veículo, tais como a palavra escrita, imagens, atores ou música. Pavis (2013), considera que o teatro multimídia não é apenas a combinação de artes como o teatro, dança, música e projeção de imagens. Num sentido mais amplo, o teatro multimídia pode se manifestar como a convergência de tecnologias sem o espaço/tempo da representação.

A emergência da utilização de tecnologias computacionais na encenação teatral vem adquirindo proporções que passaram a se enquadrar em um gênero denominado como Teatro Cibernético³³ (*cybertheatre*).

Diversas encenações teatrais utilizam a rede mundial de computadores como forma de comunicação, conectando o ator diretamente com a cena teatral sem que necessariamente exista a presença física do ator no palco.

Para apresentar uma definição do termo Teatro Cibernético, Villegas-Silva (2012) recorre à *Enciclopédia de Teatro e Performance Oxford*, onde, ao contrário da televisão e do cinema, o teatro cibernético não depende da presença física de um ator ou de uma audiência e, muitos exemplos de Teatro Cibernético são descritos como filmes interativos ou instalações de arte interativa associados aos processos de comunicações eletrônicas.

³³ Norbert Wiener (1970, p. 37) usou o nome cibernética, a partir do grego *Kubernetike*, que significa piloto ou timoneiro, ou seja, o homem que governa ou controla. Para o cientista, o nome refere-se também ao fato de que os dispositivos de pilotagem de um navio são considerados como “umas das primeiras e mais bem desenvolvidas formas de mecanismos de realimentação”. Em sua obra *Cibernética*, Wiener compreende que “todo organismo se conserva unido em sua ação devido à posse de meios para a aquisição, uso, retenção e transmissão da informação” (1970, p. 203).

O Teatro Cibernético, criado com a utilização das novas mídias e recursos da tecnologia da informação e comunicação, é a aplicação das mídias na representação teatral, sobretudo, a utilização da internet na criação de espaços virtuais (PAVIS, 2013).



Figura 31 – Cena do espetáculo *Play on Earth*, do Grupo Phila7, 2012

Rubens Velloso (2013), encenador do Grupo Phila7, de São Paulo, dirigiu o espetáculo *Play on Earth*, realizado simultaneamente em lugares distintos, onde as companhias teatrais estavam presentes nos palcos localizados em São Paulo, Newcastle, na Inglaterra, e Singapura. Segundo Velloso, por meio de um roteiro elaborado com marcação temporal definida em termos de segundos, cada companhia tinha um enquadramento específico, compondo três planos distintos, com sequências cênicas particulares que se atualizavam enquanto os espetáculos nos palcos aconteciam em tempo real. O enquadramento resultava em um quarto palco onde os atores se deslocavam através de enquadramento de câmera, de posicionamento dos atores diante da câmera e da câmera em

relação ao cenário, onde os objetos de cena eram combinados entre esses espaços virtuais dinamicamente, proporcionando uma impressão singular, como se os três espaços estivessem concatenados no mesmo espaço físico, causando a sensação de que os atores estavam representando em um mesmo espaço cênico.

Sobre a encenação com as mídias eletrônicas e o teatro cibernético Pavis conclui que (2013, p.178-179):

o importante para a encenação não são as performances intrínsecas de mídias, mas sim o efeito dessas mídias no palco, especialmente as projeções fílmicas, o vídeo, a imagem do vídeo digital, as imagens virtuais tanto quanto as novas tecnologias, presentes e futuras.

A partir dos anos de 1990, as imagens técnicas passam a exercer uma função diferenciada na encenação teatral, desencadeando novas formas de expressão e inovando na maneira de narrar histórias. Dentre os artistas de teatro que utilizam as imagens técnicas a serviço da história contada, o canadense Robert Lepage, com seu *Projeto Andersen*, de 2005, atua em todos os papéis apoiados por essas imagens. As mídias eletrônicas, favorecem, de forma eficiente, o desenvolvimento de uma função dramática na arte de contar uma história e na pesquisa de identidade do personagem (PAVIS, 2013).



Figura 32 – Cena do *Projeto Andersen*, de Robert Lepage, 2005

O encenador Aleksandar Sasha Dundjerovic (2007) argumenta que Lepage justapõe a ação do ator com imagens visuais gravadas e interliga tecnologia digital com apresentações ao vivo, empregando elementos como luz, cor, forma, textura, e movimento na esteira da tradição cenográfica, não na forma tradicional a partir de materiais concretos, mas sim para inúmeras transfigurações no espaço por meio da utilização da tecnologia computadorizada para a manipulação de imagens e sons digitais.

Para Dundjerovic (2007, p. 162), “a teatralidade de Lepage é constituída por formas híbridas de novas mídias, artes interdisciplinares, múltiplas culturas e tecnologias introduzidas no espaço físico do teatro”. Dundjerovic argumenta que em um primeiro instante, a encenação de Lepage se caracteriza como um evento multimídia ao vivo, se realizando e se constituindo no momento presente, de forma espontânea, constituindo um espaço que agrega diferentes artes e públicos. A obra de Lepage reflete a cultura visual pós-moderna que é a consolidação de disciplinas visuais (filme, pintura, videoclipes) em uma cultura visual.

Outro encenador que utiliza recursos do vídeo e do processamento de imagens em tempo real como a base central de sua obra é Giorgio Barberio Corsetti. O artista explora as mídias eletrônicas em um sentido que, conforme argumenta Pavis, parece estar "constituindo um novo ponto de partida rumo a terras desconhecidas" (2013, p. 181).

Corsetti (2009) compreende que a característica peculiar do seu trabalho é uma espécie de nomadismo que permeia diversas fronteiras entre teatro, ópera, literatura, vídeo-arte e música. A conjunção de diversas áreas determinam uma espécie de curiosidade constante em busca da forma expressiva, sobretudo, com a aplicação dos recursos computacionais e a utilização da Internet. O encenador coloca em discussão a questão da presença, uma vez que um dos atores, vestido de azul, desaparece das imagens de vídeo, processadas e projetadas em tempo real. Tudo isso é transparente ao público, de forma que este último, por sua vez, é apresentado com três possibilidades de espetáculos distintos: os atores em cena, o produto da imagem e a composição total de toda a encenação. Assim, Corsetti enfatiza que, no seu ponto de vista, a tecnologia pode, efetivamente, ser usada no teatro, de forma diversificada e criativa.

Marcos históricos

Para celebrar o quinto aniversário da Revolução Russa em 1923, Vsevolod Meyerhold, na encenação de *La Terre Cachée*, inova com a utilização de projeção de fotografias, textos, trechos de diálogos de atores e títulos de cenas, naquilo que viria a se constituir como uma das primeiras experiências com as mídias audiovisuais no espaço cênico. Contudo, Erwin Piscator foi certamente aquele que realizou, em 1924, com a montagem do espetáculo *Bandeiras*, as experiências mais refinadas no sentido da integração de imagens técnicas com a representação cênica (PAVIS, 2013; ISAACSSON, 2011).

O trabalho de Piscator contém um conjunto de experimentos consistentes na encenação teatral que utilizavam as possibilidades tecnológicas

disponíveis na época. Durante suas produções realizadas em Berlim, entre os anos de 1920 e 1930, destaca-se a obra *Sturmflut* (1926), de Alfons Paquet, onde os atores atuavam diante de uma tela transparente, com uma moldura de abertura variável, onde eram projetadas imagens em movimento por meio da utilização de quatro projetores posicionados por detrás da tela (BRAYSHAW, 2014).



Figura 33 – Cena de *Sturmflut*, de Erwin Piscator, 1926

O projeto para um novo modelo de teatro, denominado *Teatro sintético*, proposto por Piscator e Walter Gropius previa, em 1927, dentre uma série de novos dispositivos cênicos, a possibilidade do uso da projeção cinematográfica tanto no formato de palco italiano quanto em uma superfície circular envolvendo inteiramente o público por meio de um sistema de aparelhos móveis (ISAACSSON, 2011).

A pesquisadora teatral Beatrice Picon-Vallin (2011), ressalta que a percepção dos espectadores mudou com a utilização das novas mídias (cinema, televisão e internet, dentre outras). Em sua visão, Meyerhold e Piscator consideraram que a percepção do espectador mudara graças ao cinema e ao

rádio e que, com a introdução das mídias na encenação teatral, o ator também deveria mudar. “Porque não se atua da mesma forma numa cena sem imagens projetadas e numa cena com imagens projetadas” (2011, p. 205). Picon-Vallin considera que não podemos pensar nosso mundo sem as novas mídias, e o teatro deve refletir sobre a sua presença e nas mutações que elas implicam. Em sua visão, “esse fato aponta problemas que estão bem longe de serem resolvidos no presente: há todo um campo de pesquisa a ser desenvolvido” (2011, p. 205).

Nesse sentido, prosseguiremos com nossa investigação sobre as possíveis associações entre a TAR e a Arte Computacional, com foco no uso da tecnologia na encenação teatral, e analisaremos as características estéticas do programa *Stratus* por meio do quadro metodológico proposto nesta pesquisa.

(i) seguir os rastros

As interações presentes na instalação *Stratus* podem ser de três categorias distintas. A primeira se manifesta por meio da intervenção do interagente através de ações realizadas no teclado, no mouse ou no *touchpad* de um *notebook*; a segunda ocorre por meio do processamento de imagens capturadas através de uma câmera de vídeo enquanto que a terceira é gerada randomicamente pelo próprio código. Qualquer categoria de interatividade pode ser habilitada ou não para um determinado evento expositivo ou espetáculo cênico e possui a potência de transformar a imagem ao promover transformações nas características estéticas do objeto.

No espetáculo *Pulsações*, diante da dinâmica dos movimentos dos espectadores e dos atores em cena, que poderia interferir na imagem capturada pela câmera, optamos por habilitar, na interatividade com o programa *Stratus*, apenas a primeira modalidade, com interações do interagente realizadas diretamente no teclado e no *touchpad* pelo operador de multimídia, que assumia o papel de interagente e atuava em conjunto com a equipe técnica (som e luz), seguindo a partitura do espetáculo cênico.



Figura 34 – Cena de *Pulsações* com o programa *Stratus*

Nesta relação entre Arte Computacional e teatro, o operador de multimídia atua nos bastidores da cena, como um performer, um interagente que interfere no plano de posicionamento das imagens tridimensionais, nos movimentos de aproximação e distanciamento das escalas de projeção ou, até mesmo na estrutura da imagem e na composição da paleta de cores, resultando em um espetáculo com imagens renovadas a cada instante. As imagens que ilustram este estudo de caso demonstram as mudanças de formas e cores geradas por meio do mesmo código do programa *Stratus* em cenas distintas³⁴.

³⁴ Acima e nas páginas seguintes, as atrizes Rachel Mendes, Mônica Mello e Alice Stefânia, respectivamente, atuam com imagens do programa *Stratus* em cenas do espetáculo *Pulsações*.



Figura 35 – Chiclete, cena de *Pulsações* com o programa *Stratus*

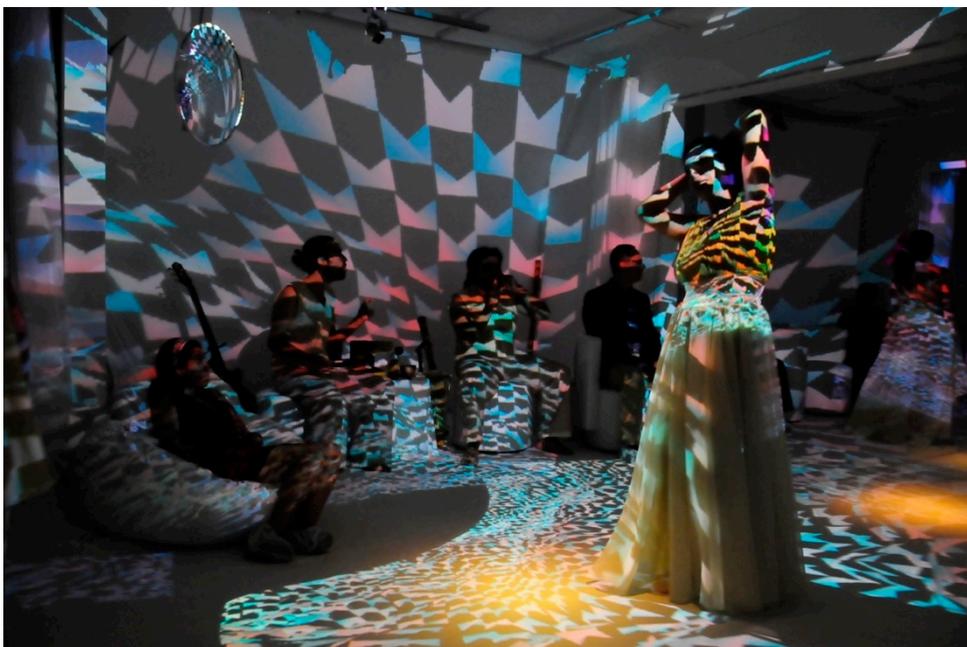


Figura 36 – Cenas de *Pulsações* com variação de *Stratus*



Figura 37 – Jade, cenas de *Pulsações* com variação de *Stratus*

No espetáculo *Pulsações*, seguindo a poética que orientou o processo criativo do trabalho de Arte Computacional, as imagens eram projetadas em 360 graus em um espaço de imersão, com formato ovalar. Ao iniciar a projeção de imagens, o programa desencadeia uma simulação de deslocamentos da imagem no plano horizontal para a direita e uma flutuação da perspectiva no plano vertical, como se os objetos que constituem a imagem estivessem se deslocando e o observador estivesse em ascensão (“todo caminho é como um convite à ascensão”), proporcionando o posicionamento da perspectiva de visão acima, através e abaixo da imagem.

O interagente é livre para seguir sua própria forma de percepção em relação aos ritmos sonoros, produzidos ao vivo pelos músicos do espetáculo, e diante dos tempos das falas dos atores, dispõe de um repertório de ações codificadas que permite: modificar as velocidades de deslocamento, pausar os movimentos de deslocamento da animação, “recorrer à sensação de um manuseio suave e lento”, mudar a intensidade das curvas, deslocar os eixos tridimensionais (x, y e z) ou interferir na escala de aproximação ou distanciamento em uma “participação dinâmica” e contínua.

Nesse sentido, ao descrever os procedimentos de interatividade, presentes nos códigos de Stratus, identificamos que, o interagente aciona funções por meio do teclado ou do *touchpad* (ou mouse) que atualizam os valores de variáveis (atributos) estéticas. Se colocarmos a perspectiva da TAR nas lentes da Estética Informacional, observaremos que uma variável (variável velocidade no eixo X, por exemplo) pode ser caracterizada como um actante. Isso pelo fato dela ser capaz de gerar movimentos e transformações na imagem. Por outro lado, ainda na perspectiva da Estética Informacional, uma variável se apresenta como um elemento que possui a potência de ser selecionado e vir a fazer parte do repertório de elementos estéticos. Uma variável possui a potência de se atualizar como um actante. Cabe ao artista computacional inscrevê-la como tal.

Nesse sentido, o código, em linguagem de programação, é uma inscrição que possui a potência (virtual) de se atualizar como actante (real). O código abriga variáveis que possuem a capacidade de gerar ações (animações), produzir movimentos e diferenças na imagem. Portanto, uma variável possui a potência de promover inovações e estados estéticos na produção artística.

Inscrições

Vilém Flusser (2010) recorre a etimologia ao relatar que o verbo “escrever” origina-se do latim “scribere”, que significa riscar, portanto, originalmente, escrever era um gesto de gravar, fazer uma incisão sobre um objeto. Para isso utilizava-se uma ferramenta cuneiforme que firmava uma forma, um estilo. Atualmente, estamos cercados por sobrescrições, sinais gráficos que assentam sobre a superfície do suporte, e não o penetra. Técnicas como a tipografia³⁵ garantem a transferência da informação escrita de um suporte para outro. Nesse sentido, a cultura imaterial supera a temporalidade

³⁵ Para Flusser (2010, p. 61-62), a palavra “typos” significa vestígio. São como vestígios que as patas de um pássaro inscrevem na areia da praia. Já a palavra grega “graphein” quer dizer em primeiro lugar inscrever. Portanto, na visão do autor, tipografias são como vestígios inscritos pelo estilete na argila.

do suporte, ao substituir o papel pelo eletromagnético. Portanto, na visão de Flusser, constatamos uma transvaloração de valores, onde o gesto de imprimir informação em um objeto significa atribuir-lhe valor: faca é pedra valorizada.

A escrita é fundamental para se compreender o universo imaterial e abstrato, proporcionado por meio das inovações tecnológicas, sobretudo no campo das tecnologias da informação e comunicação. No contexto desta pesquisa, focalizamos a atenção na escrita dos códigos computacionais. A escrita nos permite imaginar um código, conceber um algoritmo onde, conforme veremos mais adiante, no próximo estudo de caso, imaginar significa a capacidade de concretizar o abstrato.

Ao considerar que o ato de escrever é um gesto que organiza sinais gráficos de forma alinhada, estruturando o pensamento, Flusser (2010, p. 20) postula que “todo escrever é um escrever correto, e isso provoca indiretamente a crise atual da escrita”. Mais do que orientar pensamentos, a razão por trás do escrever está no outro. Além de imprimir algo no seu interior, aquele que escreve exprime ao encontro do outro.

Em sua obra *A Escrita – Há futuro para a escrita?*, Flusser (2010, p. 57) sugere um estilo de texto que pode ser aplicado no campo da programação:

Quanto mais conciso, mais verdadeiro ele é, pois o desnecessário é falso. (...) pois tudo que é desnecessário é indesejável. (...) Prescrições curtas (leis, manuais de instrução) são melhores do que as extensas, porque oferecem padrões de comportamento mais fáceis de serem seguidos.(...) Um belo texto é um modelo de experiência, e quanto mais compacto ele for, mais forte será a experiência moldada por ele.

Nesse sentido, compreendemos que o gesto da escrita é uma experiência estética. O gesto da codificação (inscrição) configura, para o artista computacional, em uma verdadeira experiência estética. Contudo, o autor argumenta que o ato de programar não pode ser denominado escrever. Programar é “um gesto em que se manifesta um modo de pensar diferente daquele por ocasião de escrever” (2010, p. 72).

Sobre as associações entre o pensamento e a língua, Flusser (2010, p. 85-86) entende a poesia como um jogo com a linguagem, cuja estratégia é aumentar criativamente o universo da língua. Em sua visão, poesia, “é qualquer fonte da qual a língua sempre nasce renovada”, e isso se dá em qualquer forma de literatura, ou seja, não apenas nos textos poéticos, como também nas inscrições (textos) científicas, filosóficas e políticas. Com o surgimento das tecnologias da informação e as diversas sintaxes de escrita em códigos de programação, novos caminhos se abrem para a poesia, no sentido de jogo de linguagem e tendo em vista o caso da poesia como criação de linguagem. Sobre a expressividade de textos codificados alfanumericamente, Flusser (2010, p. 75) considera que:

A chamada Arte Computacional já cria nesse momento modelos de experiência (configurações “impossíveis”, fantásticas), que, embora sejam imagens, são baseados em programas codificados digitalmente, que por sua vez podem ser considerados transcodificações de textos codificados alfanumericamente. Esses modelos de experiência extraordinariamente fortes podem ser considerados, em primeiro lugar, como poesia e ficção programadas, e só então como “artes plásticas”.

Em seu artigo *The gesture of writing* (2009), Flusser versa que o gesto de escrever está associado com o ato de gravar, o que é, acima de tudo, o ato de inscrever na superfície. O ato de escrever não é apenas formar, mas sim *in-formar*, e portanto, um texto é uma *in-formação*. Para Flusser, o ato de escrever é o resultado de uma decisão deliberada somente no senso subjetivo de ser vivenciado como tal. Em sua visão, para sermos verdadeiramente honestos com aquilo que observamos, devemos de fato interpretar o gesto da escrita. Escrever é um gesto de criação e comunicação. Um gesto que se inscreve em uma superfície com a finalidade de informar o outro. O objetivo do gesto da escrita é proporcionar uma forma específica ao pensamento.

No contexto da Arte Computacional, codificar (programar) é um gesto de criação e comunicação que vai ao encontro da noção de inscrição da TAR, que se refere a uma configuração de tradução na qual a associação se define a

partir de códigos implementados em linguagem de programação, fazendo com que a ação seja sempre fruto de hibridismo e de produção de resultados.

O código do programa *Stratus* foi reescrito e adaptado para três cenas do espetáculo *Pulsações: Chiclete, Jade e Encerramento*. Para cada cena foi selecionado um repertório de cores que dialogava com o espaço físico da encenação e que teve, como referência, um minucioso estudo de cores que foi orientado por meio de filtros utilizados na iluminação com foco na encenação teatral. Cada combinação de cor (do fundo da projeção e do objeto em destaque) foi associada a uma forma geométrica distinta, gerada dinamicamente por meio de parâmetros submetidos às funções gráficas da ferramenta de desenvolvimento de aplicações artísticas *Processing*.

Um repertório de cores, devidamente classificado em um sistema de ordem, seguindo as práticas da Estética Informacional, refere-se a um elemento estético que, sob a ótica da TAR, representa uma inscrição. Um repertório de cores (da iluminação tradicional) é inscrito em películas (filmes) que transportam uma informação com denominações e códigos catalogados³⁶.

Cores inscritas são recuperadas, atualizadas e experimentadas, por meio de dispositivos de iluminação, contaminando a composição de cores na Arte Computacional, fazendo com que a “ação criativa seja fruto de hibridismo e de produção de resultados” estéticos. As imagens abaixo ilustram a projeção de cores programadas, por meio da Arte Computacional, no espetáculo *pulsações*.

³⁶ O filtro “Azul Rosco”, possui o código de cor R119 e refere-se aproximadamente à cor R=4; G=4; B=77 (dependendo do dispositivo de projeção); o “Âmbar”, R20, à cor R=247; G=46; B=10.



Figura 38 – Processamento de cores na encenação teatral



Figura 39 – Cores na Encenação Interativa Computacional

Na segunda forma de interatividade disponível no programa *Stratus*³⁷, imagens capturadas por meio de uma *webcam* são processadas por códigos de visão computacional, permitindo o rastreamento de gestos do interagente que são traduzidos em referências para ações que movimentam e transformam objetos gráficos em tempo real.

Nesta modalidade de interatividade, o código é configurado para rastrear padrões de cores. O código identifica áreas de contorno na imagem, extrai os pontos, traça linhas, forma polígonos e abstrai as coordenadas espaciais (x, y) do ponto central (da cor configurada). Dessa forma, o sistema abstrai o gesto em destaque, se deslocando nos limites da imagem. Com essas funcionalidades, o código traduz movimentos gestuais em deslocamentos da imagem em seus respectivos eixos e escalas de projeções.

Flusser descreve os gestos como formas de expressão de uma intenção. O autor compreende que os movimentos corporais, rastreados por algum dispositivo unido ao corpo, é um gesto para o qual não se dá nenhuma explicação causal satisfatória. O filósofo descreve uma relação de atividades humanas, associadas ou não à utilização de aparelhos tecnológicos, que revelam um modo de se entender e estar no mundo (BERNARDO, 1998; ARANTES, 2009).

Priscila Arantes (2009) pontua que, ao abordar o tema dos gestos, Flusser desperta a atenção para uma relação mais fenomenológica com os dispositivos midiáticos com o intuito de abrir caminho para novas formas de se estar no mundo. A análise dos gestos indica que os termos existir e ser livre são sinônimos no sentido de significar. Um gesto é livre, e não um movimento condicionado, quando ele significa uma relação intersubjetiva.

³⁷ Ver imagens de performance com o programa *Stratus* em: <<https://www.youtube.com/watch?v=THg-RnnfEXA>> e <<https://www.youtube.com/watch?v=3e8nqHVw6qE>>

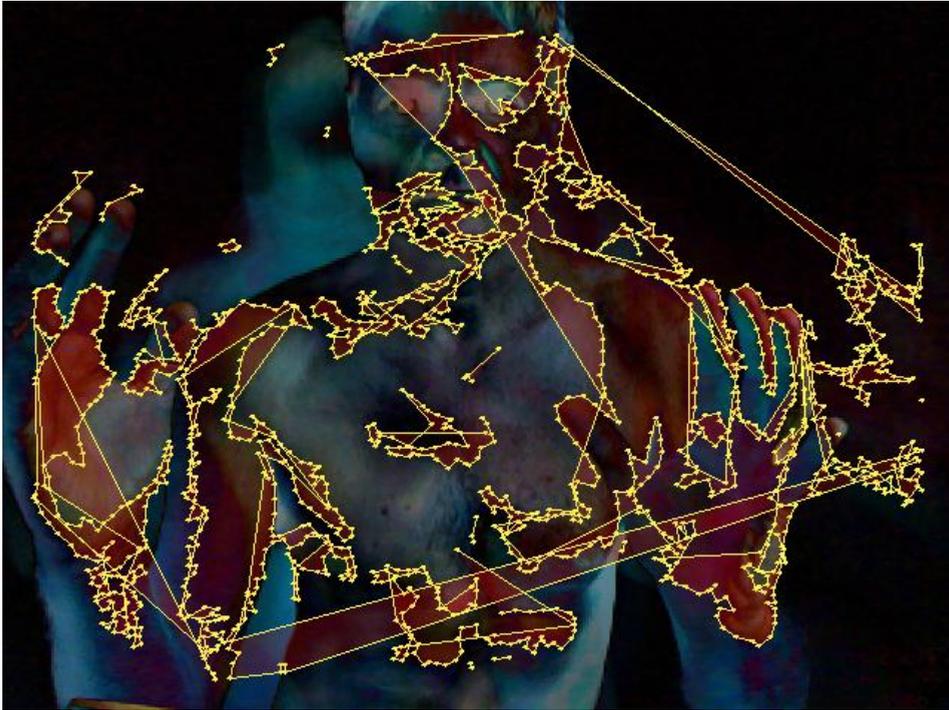


Figura 40 – Abstraindo pontos, linhas e polígonos da imagem

A terceira e última forma de interatividade implementada em *Stratus* refere-se à capacidade que o código possui de gerar transformações no seu próprio comportamento. As mesmas ações descritas nas duas primeiras formas de interatividade podem ser modificadas automaticamente pelo próprio sistema, estabelecendo suas regras e limites. O programa pode, por exemplo, entrar em um processo de mudança de escala visando uma aproximação contínua até um determinado limite (regulado por uma *informação máxima*). Após extrapolar este limite máximo, o processo se inverte e o código entra em uma lógica de distanciamento até atingir um outro limite mínimo, e assim sucessivamente. No caso de uma releitura e atualização do código *Stratus*, cabe aqui uma exploração dos limites da *informação máxima* visando a identificação de possíveis inovações estéticas.

O programa *Stratus*, assim como *O Grito* possui características internas em sua estrutura e definição que, muitas vezes, estão relacionadas com singularidades do ambiente onde a interatividade será realizada, ou seja, os recursos da placa de vídeo, resolução da *webcam* e a intensidade de luz que incide sobre o interagente no espaço físico onde será montada a instalação interativa.

(ii) registrar traduções

A atividade sugerida pela TAR, de registrar as traduções, apoiou-se no estudo do fluxo de interatividades do programa *Stratus* por meio da elaboração de um *diagrama de estados* que ilustrou as mudanças que ocorrem nas mensagens que fluem entre os actantes, permitindo o rastreamento das seguintes *mensagens*: imagem do ambiente, sinal de vídeo, objeto imagético, eixo de coordenadas espaciais (x, y e z), variáveis estéticas (forma, escala, cor de fundo, cor do objeto, oitava e queda) e imagem técnica.

A mensagem tem sua origem nos movimentos de um actante que são identificados por meio de códigos (inscrição) que identificam diferenças na imagem atual (capturada pela câmera) comparada com a do instante anterior. A diferença é mapeada na forma de coordenadas espaciais que desencadeiam

atualização da imagem gerada. Dessa forma, os diversos componentes que participam da composição se associam entre si na produção artística.

(iii) mapear actantes e associações

A análise das associações entre os actantes e intermediários que participam da produção artística de *Stratus*, por meio da elaboração de um diagrama de classes, revelou que tanto a modalidade de interatividade por meio do *touchpad* (toques) quanto a outra por meio da *webcam* são traduzidas em coordenadas espaciais que interferem no processo de transformação das imagens. Coordenadas espaciais e variáveis estéticas fazem parte do repertório de elementos que afetam os estados estéticos na obra.

A análise, seguindo as práticas da TAR elencadas no processo criativo proposto nesta pesquisa, permite a identificação de características estéticas que possuem a potência de inovação no objeto imagético. Ao enriquecemos a investigação com informações das associações (mensagens) podemos destacar inscrições que operam traduções de sentidos nas mensagens estéticas.

A TAR se apresenta, para a Arte Computacional, como uma teoria de conhecimento peculiar ao propor a separação dos híbridos. Colocando essa prática no terreno da Análise Orientada a Objetos (AOO), significa separar atributos e métodos em objetos semelhantes, porém distintos, contribuindo, dessa forma, para a emergência de sub-classes e o mapeamento de heranças e polimorfismos.

O conceito de herança, na AOO refere-se ao mecanismo através do qual as classes de objetos mais específicas incorporam a estrutura e o comportamento de classes mais generalizadas. Ou seja, uma classe (que descreve e implementa as características de um objeto) é baseada em uma outra classe existente, servindo-se (por herança) da implementação de seus atributos e métodos em uma associação hierárquica, e portanto, herdando os mesmos comportamentos e características. Em termos gerais, a título de exemplo, uma figura geométrica pode ter a forma de círculo, triângulo,

retângulo ou polígono (subclasses), que herdam os atributos e métodos da superclasse, como demonstra a imagem abaixo.

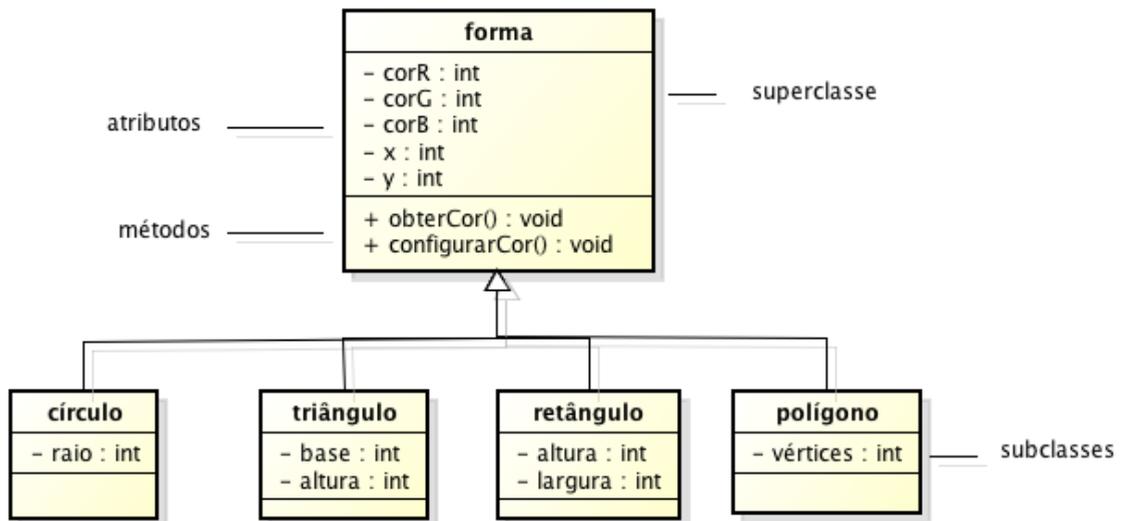


Figura 41 – Hierarquia de classes de objetos

Embora o conceito de polimorfismo (muitas formas) seja polissêmico, no contexto desta pesquisa o termo é aplicado em generalizações de classes de objetos que permitem a substituição de comportamentos. Ou seja, um objeto possui muitas formas de comportamento. Um exemplo seria a operação entre duas variáveis com o símbolo de adição ($a + b$). Se essas variáveis são definidas como números inteiros, a operação irá adicioná-las numericamente (Se $a=1$ e $b=2$, então a operação $a + b$ resulta no valor 3).

Por outro lado, se as variáveis são definidas como caracteres, então o resultado da operação será uma concatenação de valores (Se $a= \text{“Olá”}$ e $b= \text{“Mundo”}$, então a operação resulta no conteúdo “OláMundo”). Ou seja, o símbolo assume automaticamente o comportamento correto, porém um comportamento diferente em função da sintaxe. A técnica de polimorfismo assume que um método ou comportamento de uma subclasse sobrescreva os métodos e comportamentos de sua superclasse.

Nesse sentido, compreendo que a separação de objetos híbridos pode contribuir para a identificação de formas de comportamentos distintos

existentes na produção artística e portanto, pode colaborar para a identificação de possíveis inovações estéticas na obra de Arte Computacional.

(iv) destacar as inscrições

Ao destacar as associações e as inscrições, em conjunto com a separação dos híbridos, percebemos uma outra perspectiva sobre a estrutura do objeto computacional e suas associações. O que importa é a identificação de recursos ou funcionalidades que favoreçam a criação de novos estados estéticos e a visualização de variáveis que permitam a exploração de diferenças nos limites de informações máximas. Expandindo em detalhes os componentes da instalação *Stratus* obtemos o esquema representacional abaixo.

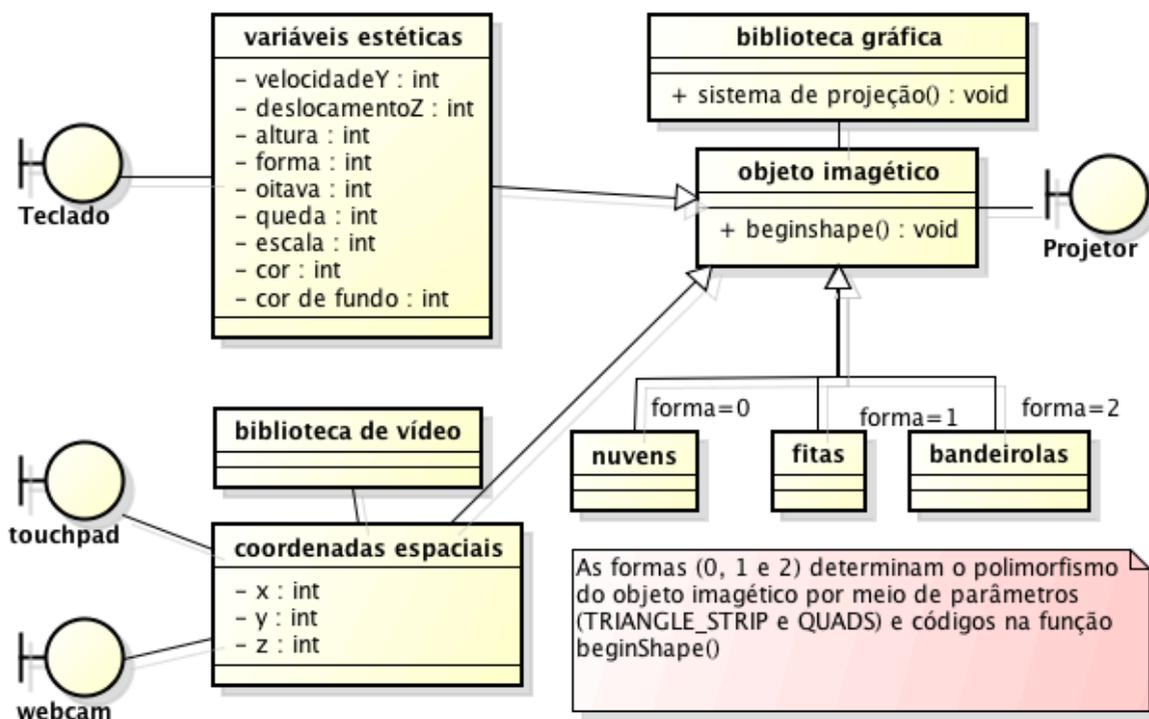


Figura 42 – Diagrama de Classes expandido

A configuração da inovação estética está associada com a construção de

mensagens, sendo que, no repertório de elementos que constituem a obra situam-se *supersignos*, constituídos de conexões normalizadas onde os elementos do repertório reagem uns sobre os outros.

(v) criar ideal estético

Para finalizar o processo de análise deste estudo de caso, somando ao conjunto de artefatos produzidos nas atividades anteriores, a Cartografia de Controvérsias, por meio do olhar do campo/contra-campo fomenta a imaginação na criação de um novo conjunto de elementos que possam vir a integrar o repertório de estados estéticos, aumentando assim, a potência de inovação da produção artística.

Campo/contra-campo

Ao sistematizar a poética selecionada para a criação de *Stratus*, seguindo as práticas do quadro metodológico proposto, chegamos a um possível mapa de declarações, organizados em um plano de campo/contra-campo, onde podemos imaginar novos elementos estéticos para uma futura atualização do código.

Campo	Contra-campo
perda da nuvem no céu como um momento de sublimação total, a viagem extrema	esmaecimento e distanciamento da imagem em relação ao ponto de vista do interagente
o azul celeste, a onda, o chão, tudo é um levantar voo; todo caminho é como um convite à ascensão	intercalar as ações com cores complementares, permitir a inversão de perspectiva de visão durante a função de ascensão
metáforas axiomáticas da altura, da elevação, da profundidade, do	simulações de distanciamento, aproximação, imersão no objeto e

abaixamento e da queda	distanciamento no sentido oposto
sensação de manuseio suave e lento	contrapor a interatividade com ações de movimento e aceleração no processo de atualização das imagens

Tabela 43 – Mapa de Declarações em *Stratus*

Com a descrição detalhada do objeto, a separação dos híbridos e o esboço de declarações poéticas no plano de campo/contra-campo, reafirmamos que o processo criativo na Arte Computacional se enriquece com a TAR. Isso se manifesta na identificação de novos elementos que possam vir a ser selecionados e incorporados no repertório de elementos da produção artística. Da mesma forma, o mapeamento de variáveis estéticas podem amplificar a potência estética e a quantidade de inovação nos estados estéticos.

Com o desenvolvimento deste estudo de caso aprofundamos na questão da inovação estética ao analisarmos a importância dos erros e acertos na construção dos fatos. Destacamos a importância das imagens técnicas na encenação teatral, sobretudo como um meio que permite a conservação (inscrição) da informação, a comunicação de mensagens e signos e a reatualização de práticas culturais. Observamos também que, nessa área de atuação, a Arte Computacional aponta para um território a ser esteticamente explorado e vivenciado. Identificamos que o processo criativo proposto nesta tese, que incorpora práticas oriundas da TAR, conduz a percepções diferenciadas, trazendo a emergência de variáveis estéticas inscritas nos códigos da produção artística. Por último, embora não faça parte do escopo desta pesquisa, constatamos a hipótese de que as práticas aqui exercitadas possam contribuir para o campo da Engenharia de Software; ao detalhar o objeto de forma minuciosa, separando os híbridos, a modelagem é direcionada para os conceitos de herança e polimorfismo, que permitem a reutilização de códigos e estruturas de forma compartilhada.

Síntese da primeira seção

Ao longo desta seção, com o intuito de investigar possíveis associações entre a TAR e a Arte Computacional, apresentamos o método heurístico de recodificação e, visando a construção de um plano de consistência, que permitisse a importação de conceitos da primeira para a segunda, destacamos as principais práticas e atividades de cada uma dessas áreas. Percebemos que a expressão verbal se apoia na construção de modelos e esquemas, que podem ser criados com a UML, e apresentamos uma breve descrição dos principais conceitos selecionados para este estudo: *actante, associação, tradução e inscrição*, no plano da TAR, e *repertório de elementos, objeto, mensagem e estados estéticos*, no campo da Estética Informacional, que, por sua vez, abriga a Arte Computacional.

Observamos que as práticas da TAR permitem a identificação de objetos híbridos conectados em uma estrutura de rede dinâmica e que favorecem o aprofundamento na percepção das características estéticas da obra de Arte Computacional, tais como, por exemplo, a intensidade do som, o tempo de duração de uma nota, a tonalidade digital de uma cor e os rastros produzidos por meio de gestos.

Ao organizar as práticas da TAR em um fluxo de atividades, construímos um quadro metodológico capaz de conduzir as análises dos estudos de caso, facilitando as associações entre a Arte Computacional e a TAR. Dessa forma, identificamos que os conceitos e termos da TAR provocam uma perspectiva diferenciada no procedimento de análise da produção artística no campo da Arte Computacional. Com a mistura dessas áreas, a análise fundamenta-se não apenas no mapeamento do “inventário de objetos”, presentes no ambiente, mas sobretudo, no deslocamento do olhar para as associações que se estabelecem entre os actantes. A abstração se completa com a produção de diagramas esquemáticos, que facilitam a observação das características estéticas e a análise das funcionalidades, inerentes nas estruturas dos elementos estéticos presentes na obra de arte.

Nesse sentido, com o desenvolvimento dos estudos de caso, constatamos que a TAR provoca na Arte Computacional os seguintes resultados e ações:

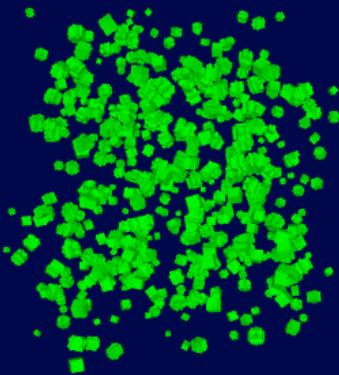
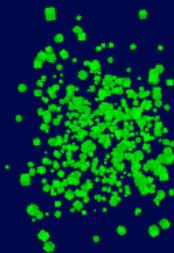
1. Permite a identificação de actantes e objetos intermediários enriquecendo o mapeamento do repertório de elementos da produção artística;
2. Amplia a identificação dos canais de comunicação onde ocorrem as associações, traduções e trocas de mensagens entre os diversos actantes que participam da obra;
3. Favorece a separação de objetos híbridos em elementos estéticos autônomos;
4. Permite uma releitura estética dos códigos existentes, despertando a atenção para o refinamento de nomenclaturas de variáveis e para otimizações da lógica e da estrutura do código, aumentando a quantidade de inovação que atua na produção de novos signos e na geração de estados estéticos;
5. Contribui para o aumento da originalidade da informação na Arte Computacional;
6. Contribui para a ideação da obra, ao possibilitar a identificação de novos itens com potenciais estéticos;
7. Favorece a descoberta de associações existentes que não são tão explícitas;
8. Contribui para o processo criativo estimulando a imaginação e a criação de novas associações na produção artística, introduzindo maior quantidade de inovação nos estados estéticos da obra;
9. O código, em linguagem de programação, pode ser considerado como uma inscrição que embarca regras, saberes, técnicas e métodos;
10. O código, compreendido como inscrição, abriga variáveis que possuem a capacidade de gerar ações, produzir movimentos, diferenças e atualizações na imagem. Uma variável possui a potência de promover inovações e alterações de estados estéticos na produção artística;
11. Escrever códigos computacionais (programar) é um gesto de criação e comunicação que vai ao encontro da noção de inscrição da TAR;

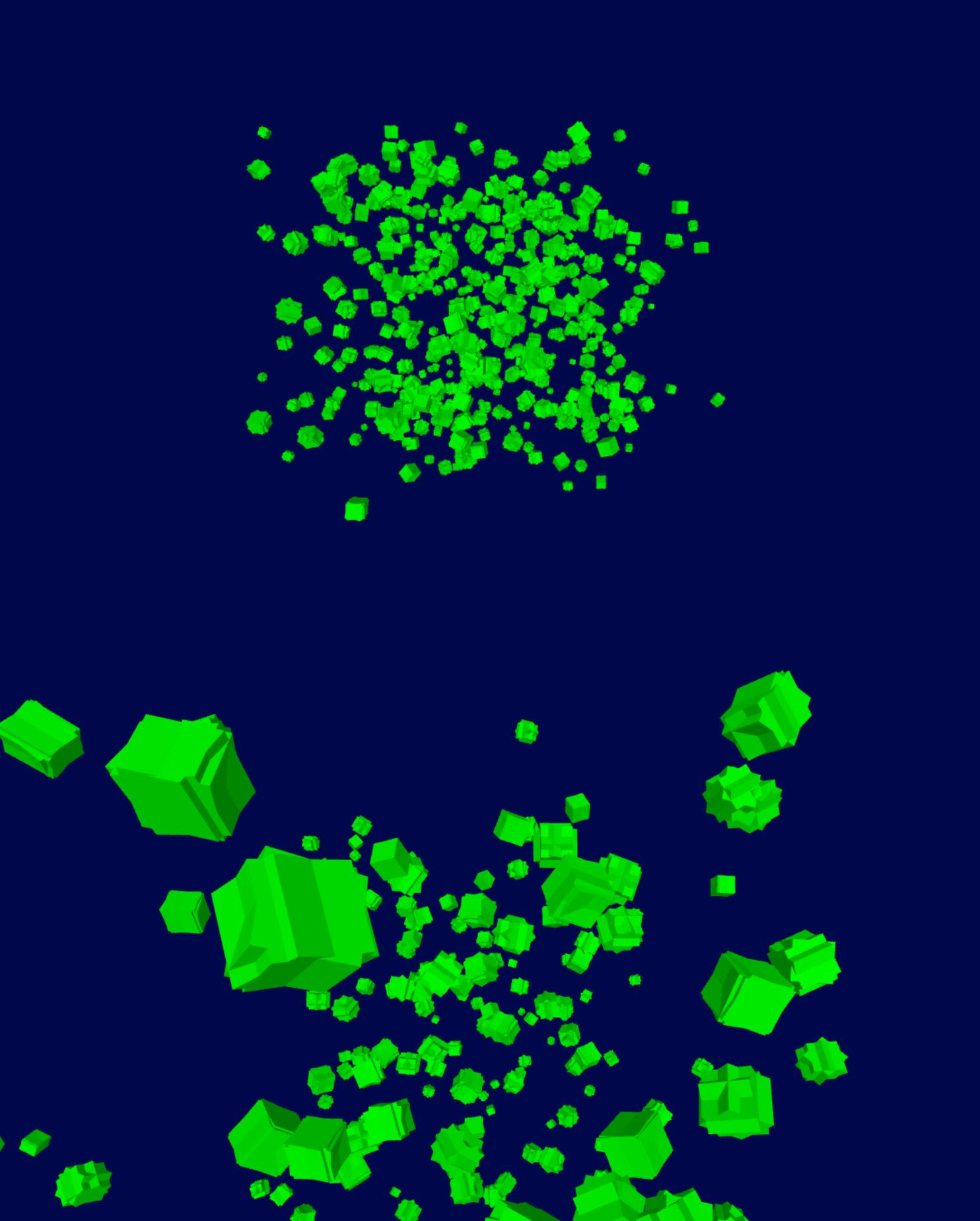
12. Ao separar os híbridos, as práticas descritivas da TAR promovem a emergência de heranças e polimorfismos dos objetos, trazendo à tona novos comportamentos que podem ser incorporados na produção de estados estéticos.

Embora não faça parte do escopo desta pesquisa, compreendo que a Arte Computacional, as metodologias de Análise de Sistemas e a Estética Informacional possam contribuir para as práticas da TAR. Nesse sentido, buscando contribuir para o desenvolvimento de futuras investigações no campo da TAR, destacamos as seguintes observações:

1. Os esquemas da UML, como, por exemplo, o diagrama de estados, podem contribuir para a TAR apoiando a identificação das traduções que ocorrem nas mensagens que fluem entre os actantes;
2. A UML, por meio de seus diagramas padronizados, pode contribuir, de forma significativa, para o mapeamento da rede de associações entre os actantes;
3. As práticas da Teoria da Informação, como por exemplo, a Matriz de Descoberta, favorecem a emergência dos intermediários, mensagens, inscrições, traduções e ações dos actantes;
4. O diagrama de classes contribui para a descrição das ações dos actantes e para o mapeamento dos atributos (características) dos actantes;
5. O diagrama de classes contribui para a separação dos híbridos;
6. O conjunto de práticas acima permite a criação de redes e sistemas de informações para determinadas áreas de conhecimento.

Ao mesmo tempo, acredito que a TAR pode contribuir para a Engenharia de Software ao oferecer uma perspectiva que (no instante da análise) atribui o mesmo grau de importância aos diversos actantes que participam de associações em um sistema de informações. Além disso, no processo de modelagem de um objeto, as práticas descritivas da TAR auxiliam a identificação de possíveis heranças e polimorfismos, colaborando assim, para a reutilização de classes e códigos de forma otimizada.





2. Arte Computacional, performance e cena

Nesta seção, por meio dos estudos de caso *Rockabyte* e *Memórias* abordaremos questões teóricas sobre os termos macro e micro-estética, repertório de elementos, performance mediadas pela Arte Computacional e os conceitos actantes e inscrições.

2.1. *Rockabyte*

A instalação interativa *Rockabyte*³⁸ (2010), tem como inspiração poética o texto *Rockaby*³⁹, do escritor irlandês Samuel Beckett (1984), apresentado no espetáculo teatral *Fragments* (2008), do diretor inglês Peter Brook. A instalação explora formas diferenciadas de interatividades lúdicas por meio do processamento de imagens capturadas por uma *webcam*.

O interagente, ao sentar e movimentar seu corpo em uma cadeira de balanço, para frente e para trás, nesse ir e vir, interage com uma webcam que

³⁸ Ver imagens de *Rockabyte* em: <<https://www.youtube.com/watch?v=32xOITA5W60>> e <<https://www.youtube.com/watch?v=VLh8TAtChrM>>

³⁹ Texto disponível no DVD que acompanha esta Tese.

captura imagens que são instantaneamente processadas e apresentadas em ciclos repetitivos. Um fluxo de imagens é desencadeado conforme o movimento do interagente, sobrepondo camadas de imagens do algoritmo do programa *Stratus* com imagens do próprio interagente.

Ao movimentar a cadeira para frente e para trás, nesse ir e vir (como sugere o texto de Beckett), a *webcam* captura a imagem e o código detecta os movimentos do interagente em seus deslocamentos verticais, estabelecendo um ritmo, cíclico, que transforma as imagens de síntese que são apresentadas no interior de uma televisão dos anos sessenta.



Figura 45 – Performance *Rockabyte*

No desenvolvimento do estudo de caso da instalação interativa *Rockabyte*, o quadro metodológico que conduz as práticas da TAR, apresentado na análise do trabalho *O Grito*, e colocado em prática com o estudo de *Stratus*, será recodificado seguindo as proposições discutidas nesta tese.

Nesse sentido, seguindo a metodologia heurística de recodificação, o quadro metodológico será contaminado com os seguintes pressupostos da TAR:

- O processo criativo é simétrico; ou seja, todas as atividades propostas no processo possuem o mesmo grau de importância;
- O processo criativo é rizomático e possui múltiplas entradas e múltiplas saídas. Isso significa que o fluxo necessariamente não deve se iniciar por uma ou outra atividade específica. Da mesma forma as atividades geram, como saída, a criação ou a atualização de qualquer

artefato (diagramas ou textos denominados aqui como inscrições estéticas);

- Com base na proposição acima, o processo é dinâmico; ou seja, ele é estruturado em uma rede de associações que se estabelecem conforme a necessidade da produção artística. O processo está em movimento contínuo, o que significa que não necessariamente todas as atividades devam ser *performadas* e que todos artefatos devam ser criados. A qualquer momento uma nova atividade (assim como um novo artefato) pode ser importada para o repertório de atividades do processo.

A imagem abaixo ilustra o processo criativo atualizado para uma estrutura em rede rizomática:

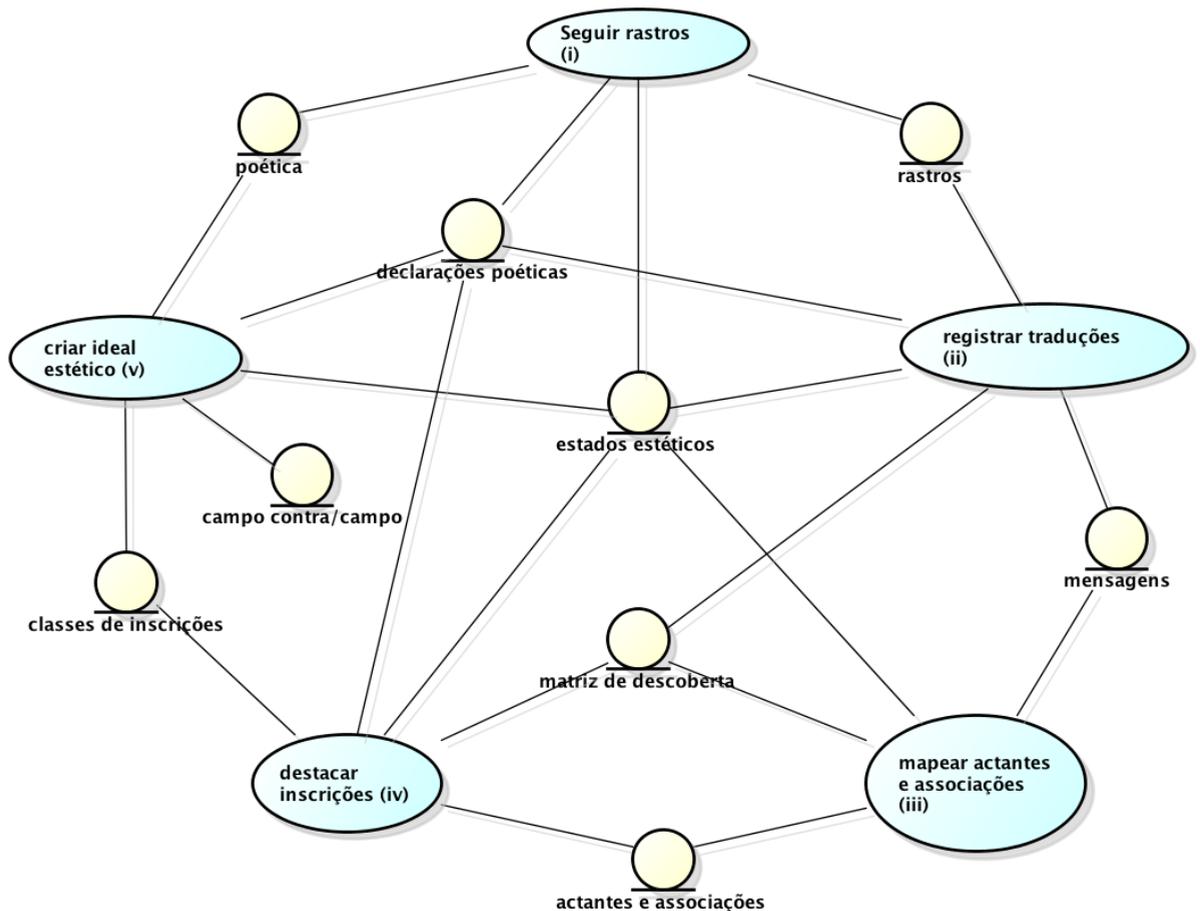


Figura 46 – Processo criativo rizomático

Sobre a poética de *Rockabye*

O texto *Rockabye*, que aborda a questão da solidão humana e a inevitabilidade da morte, relata a situação de uma figura feminina solitária, sentada em uma cadeira de balanço e que reflete sobre os altos e baixos que ocorrem nesse ir e vir da vida cotidiana. Após pesquisar o texto original, decidi montar uma instalação interativa composta por um repertório de elementos estéticos que, no meu entendimento, dialogavam com o texto referenciado.

No meu ponto de vista, destacam-se, no texto original, as seguintes características que podem ser trabalhadas de forma estética: tempo, ciclos de repetição, diferença (“uma outra”), semelhança na diferença (“uma outra como ela mesmo”), solidão, movimento, repouso, deslocamentos de eixos e perspectivas (“nesse ir e vir”, “todos os lados, altos e baixos”).

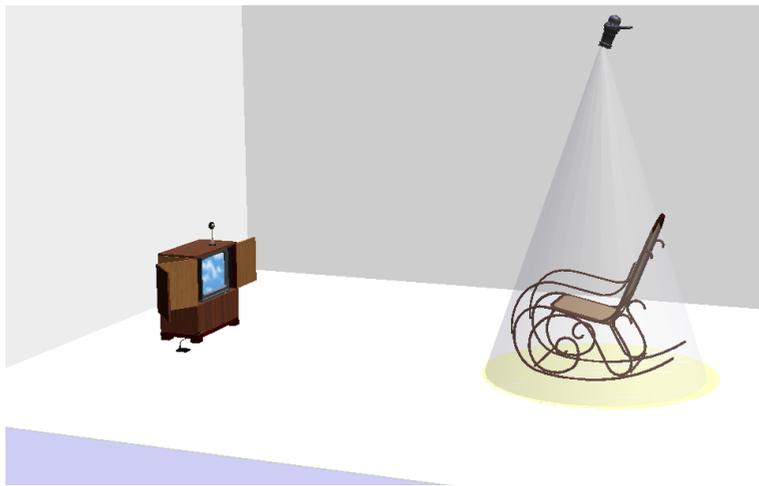


Figura 47 – Maquete para a instalação interativa Rockabye

Como podemos observar na figura acima, as imagens processadas são apresentadas no interior de um móvel de televisão, um objeto que, no ponto de vista de Fredric Jameson (1997), se apresenta como invólucro das várias mídias; a TV se apresenta como um ícone que mais representa a tecnologia de nosso tempo.

Particularmente eu acredito que essa perspectiva apontada por Jameson ainda possui uma ressonância (para as novas gerações) com a TV digital e os canais de acesso a conteúdos por meio da internet.

Para Latour (2001) o termo invólucro foi criado para substituir os termos "essência" ou "substância" e proporcionar aos actantes uma definição provisória. Ao invés de opor conteúdo e contexto, podemos descrever o invólucro de um actante, isto é, seus desempenhos no espaço e no tempo.

Em *Rockabye*, procurei uma forma de desconstruir uma televisão antiga, transformando um aparelho de TV, reproduzidor de imagens em preto-e-branco em um dispositivo reproduzidor de imagens interativas que se atualizam no interior de seu invólucro. A parte interna da televisão foi colocada no chão, com o tubo e componentes eletrônicos expostos, apresentando fragmentos do vídeo *Rockabye*, de 1990, dirigido por Walter Asmus, com voz e interpretação da atriz Billie Whitelaw. Na instalação interativa, o tempo do vídeo, é conduzido em lentidão repetitiva e foi intercalado com gravações de áudio contendo variações na interpretação do texto.



Figura 48 – Componentes da instalação interativa *Rockabye*

O invólucro da televisão recebeu um tecido inspirado no termo subjétil, presente nos textos de Artaud e discutido por Jacques Derrida (1998) como um material que é, ao mesmo tempo, um suporte para projeções e uma superfície,

que se distingue tanto da forma quanto do sentido e da representação. O que está deitado embaixo como substância, sujeito, membrana que sustenta uma representação (suporte) e que suporta o atravessar para o outro lado (superfície).

A figura abaixo ilustra a disposição de parte dos elementos constituintes da obra. Ao centro o invólucro da televisão, contendo um microcomputador, uma tela e uma câmera no topo.

A instalação contou ainda com uma sequência de cinco fragmentos sonoros, com entonação sóbria, criados pelo compositor Glauco Maciel. Para completar as características estéticas, enfatizando a natureza das diversas mídias que influenciaram a produção artística, o texto foi impresso em folhas de papel-manteiga e, intuitivamente, fixados na parede com pregos.



Figura 49 – Subjétil

Da poética para as características estéticas

Em termos gerais, partindo da análise do texto *Rockaby*, o processo criativo procurou traduzir referências de deslocamentos espaciais em códigos que produzissem ações de movimentos. Nesse sentido, referências como “altos

e baixos”, “nesse ir e vir” e “todos os lados” foram inscritos em códigos capazes de detectar movimentos do interagente nos eixos vertical e horizontal, e produzir rotações de perspectiva (profundidade por meio de variações no eixo z).

O texto também indica um ciclo repetitivo (“mais”) e aponta para a diferença e similitude (“para uma outra”, “outra como ela”, “outra alma viva”) e, nesse sentido, o código implementa um contador numérico que computa os deslocamentos verticais, como um compasso, onde, a cada ciclo de dois tempos uma das seguintes transformações pode ser disparada pelo sistema: escala de distanciamento e aproximação, mudança nas cores dos objetos ou alternância entre um dos três tipos de imagens, descritos em *Stratus* (simulação de fitas, bandeirolas ou nuvens).

Neste contexto, compreendo que a criação artística, sob a ótica da TAR, é um procedimento de tradução, de transformação de uma poética em um objeto artístico com características estéticas. Tal procedimento se realiza por meio de um conjunto de ações criativas, por parte do artista computacional, que se concretizam na forma de inscrições (escrita de códigos) em linguagens de programação, esquemas e produção de artefatos.

Na instalação interativa *Rockabyte*, além dos códigos computacionais e dispositivos eletrônicos, tais como computador, *webcam*, autofalantes e sistemas de projeção, há um conjunto de outros objetos físicos, tangíveis, que participam do repertório de elementos estéticos que compõem a obra. Dentre esses, destacamos a cadeira de balanço, o móvel, ou seja o invólucro da televisão, o aparelho de televisão (desmontado e disposto no chão), o texto impresso (fixado na parede) e a iluminação cênica.

Sobre as características estéticas desses objetos, é interessante resgatar os depoimentos de pessoas que vivenciaram experiências com a instalação durante o II Festival Universitário de Artes Cênicas de Goiás – Fuga. Na ocasião, no dia 21 de novembro de 2009, a atriz Rita de Almeida Castro realizou uma performance, com a instalação interativa, no teatro do Centro Cultural Martim Cererê. Durante o evento, o público foi convidado a interagir com a obra e, em seguida, proporcionamos uma discussão aberta sobre arte e tecnologia, performance e a ação realizada. Como resultado dessa troca de experiências, podemos observar as seguintes declarações:

- Natássia Garcia, professora de Artes Cênicas da UFG:

Essa cadeira tem alguma relação com a memória?

A cadeira permite, ao interagente (assim como ao espectador), o estabelecimento de associações com a memória (inscrição) e portanto, se apresenta como um intermediário. A cadeira se configura como um intermediário para a articulação de outros sentidos e se caracteriza como um elemento estético que possui signos inscritos.

- Rita de Almeida Castro, professora de Artes cênicas do Instituto de Artes da UnB, atriz e performer, responde a indagação de Natássia Garcia:

(...) são camadas em que a memória está presente, tanto no texto do Beckett como na proposta (da instalação interativa *Rockabyte*)

O texto é uma inscrição que possui em si a potência de conduzir o espectador à formação de associações com a memória; logo, o texto é uma inscrição virtual⁴⁰ que durante o ato de uma performance, possui a potência de se atualizar como actante (promove movimentos e ações). No instante em que o texto é atualizado como fala, em uma performance, constatamos, por meio da prática, aquilo que já observamos anteriormente: que o conteúdo da escrita é a fala, ou seja, que o conteúdo de uma mídia é sempre uma outra mídia (MCLUHAN, 1999). Com isso, importando os conceitos da TAR para este argumento, arriscamos dizer que: o conteúdo de uma inscrição pode se atualizar como mediador para a transformação de sentidos. Portanto podemos

⁴⁰ Deleuze (2006) caracteriza o virtual como real sem ser atual, ideal sem ser abstrato, e simbólico sem ser fictício. O virtual não se opõe ao real, mas apenas ao atual. Virtualidade e atualidade são duas instâncias da realidade. Em sua visão, o virtual é completamente determinado e possui uma estrutura claramente definida, que é a sua realidade. Quando a obra de arte exige uma virtualidade na qual se aprofunda, ela não invoca qualquer determinação confusa, mas sim uma estrutura completamente determinada, constituída por seus atributos diferenciais.

deduzir que a obra de arte (o repertório de elementos estéticos: códigos, performer, cadeira e imagens), no contexto da Arte Computacional, possui a potência de transformar uma inscrição em um actante.



Figura 50 – *Rockabyte*

- Maria Ângela de Ambrosis, professora de Artes Cênicas da UFG:

Parece que o uso da tecnologia vai cada vez mais para um caminho de pegar as qualidades do texto, você não trabalha mais diretamente com um texto na íntegra, você não trabalha mais com a representação de um personagem, mas com percepções disso tudo, você trabalha com qualidades que o texto traz, que uma cadeira de balanço traz, que a imagem (...) você fica vendo ali (...) dá uma sensação talvez da velhice, (...) então a percepção não vai pegar pelo raciocínio que está lá, (...) vai pegar pela qualidade das coisas que estão, que a gente percebe, que a gente sente, e isso vai levar a uma ideia para cada um, que você percebeu, que você recebeu.

Se nos depararmos com a indagação sobre a função da arte como meio de comunicação, recorreremos a Antonin Artaud, para quem “a arte não é a imitação da vida, mas a vida é a imitação de um princípio transcendente com o qual a arte nos volta a pôr em comunicação” (DERRIDA, 1971, p. 153). Para Derrida (1971), Artaud quer acabar com o conceito imitativo da arte, ao mesmo

tempo que propõe um teatro que não é uma representação, mas sim a própria vida no que ela tem de irrepresentável.



Figura 51 – Participação do público em *Rockabyte*

A Arte Computacional, híbrida, integrada com práticas da performance, se configura como uma mídia e confere aquilo que já destacamos anteriormente neste estudo: que a mídia assegura a realização de toda ou de pelo menos uma das seguintes funções: conservação da informação (inscrição na forma de dramaturgia), comunicação de mensagens e a reatualização de práticas culturais (PAVIS, 2013). Nesse sentido, a reatualização de práticas culturais se caracteriza como uma inovação estética, que traduz as principais características de cada um dos elementos estéticos na produção de novos estados estéticos.

- Newton Armane de Souza, professor de Artes Cênicas da UFG:

A questão da interatividade com a obra, no campo das artes cênicas, implica em ceder o lugar para o outro. Me passou essa ideia. O ator tem o domínio da obra enquanto ator cênico, e em determinado instante ele cede o lugar para o outro...

- Rita de Almeida Castro:

(ceder o lugar ao outro) não reflete sobre a possibilidade de excluir o ator, mas sim de inserir o outro, colocar mais um em cena.

A interatividade, nesse sentido, articula uma simetria entre ator e espectador, posicionando-os como actantes (que geram transformações nas imagens e na cena).

- Catine, aluno de artes visuais:

(...) remete a um confronto entre o antigo e o novo – e a cadeira proporciona uma sensação de conforto na interatividade e na participação diante da imagem.

A produção artística, nesse sentido, pronuncia em si mesmo uma controvérsia (campo/contra-campo, antigo/novo) e desperta a produção de sentidos.

- Natássia Garcia:

(...) agora entendo porque que antes as pessoas tinham uma cadeira de balanço.

- Público geral:

Risos.

- Newton:

(...) traz um vazio. Aí a tecnologia está colocada para projetar, de uma maneira distorcida, aquilo que já está de fato. Para mim ficou um signo muito forte do vazio. (...) Não perdeu o caráter próprio da tecnologia, mas ela contribuiu para uma construção.

O teórico Paul Virilio, em sua obra *Estética da Desaparição* (2015, p. 109), explica que nada é mais vasto que o vazio e que a “tecnologia acaba criando o vazio e o deserto, pois o nada é contínuo, e portanto, condutor”.

- Pessoa anônima, aluna de artes cênicas:

Há todo um ar mesmo de envolvimento, então quando acende a luz e quebra isso, e você (performer) começa a propor que a gente pode também usar a cadeira, isso provoca um choque... Posso mesmo? E quando você senta... você vê a tecnologia como um caminho para o lúdico... porque você se envolve e se vê de uma forma diferente... e você fica procurando você em um outro estado.

Ao quebrar o tempo da performance e abrir o espaço para a interatividade, a luz atua como um actante. A luz se destaca como um elemento estético, influi no papel do tempo nas múltiplas e profundas desvinculações entre a percepção e os objetos possíveis.

Virilio (2015) propõe uma articulação do tempo como plural, descontínuo, não homogêneo e reversível, em uma configuração onde forças e efeitos são observados por meio da perspectiva da Estética da Desaparição, onde a experiência como duração se constitui como algo dessincronizado e fraturado. Para o autor, a percepção compõem-se de rupturas, ausências e deslocamentos. As velocidades são produzidas não apenas por tecnologias, mas também por vetores e itinerários de diversas categorias.



Figura 52 – Esmacimento e desapareção em *Rockabyte*

Sobre as declarações acima, é importante destacar que os aspectos teóricos e perceptíveis da produção artística de *Rockabyte*, no âmbito da Estética Informacional reúnem um repertório de elementos materiais cujo sistema de classificação está relacionado com conceitos da macro e da micro-estética.

Sobre a macro e a micro-estética

O estado estético é definido através das disposições de ordem que ocorrem em um repertório de elementos materiais, e a sua unidade de grandeza está associada com a complexidade e a ordem do repertório. A complexidade refere-se ao conjunto de elementos materiais enquanto que a ordem refere-se ao conjunto de atributos que permitem descrever a disposição de tais elementos. Observamos, no primeiro estudo de caso, que a macro-estética corresponde ao aspecto teórico-perceptível, enquanto que a micro-estética está associada a um aspecto teórico-constitucional de um objeto artístico.

Bense (1971) argumenta que esta distinção é relevante para descrever e identificar a classificação dos modelos de ordem por meio de um repertório de elementos. O teórico propõe então uma terminologia onde os modelos de ordem, designados como caos, estrutura e configuração sejam compreendidos, no plano macro-estético, como mistura, simetria e forma, e, no plano micro-estético como repertório, padrão e configuração. A figura abaixo ilustra as associações entre as instâncias dos modelos de ordem com os planos macro e micro-estéticos.

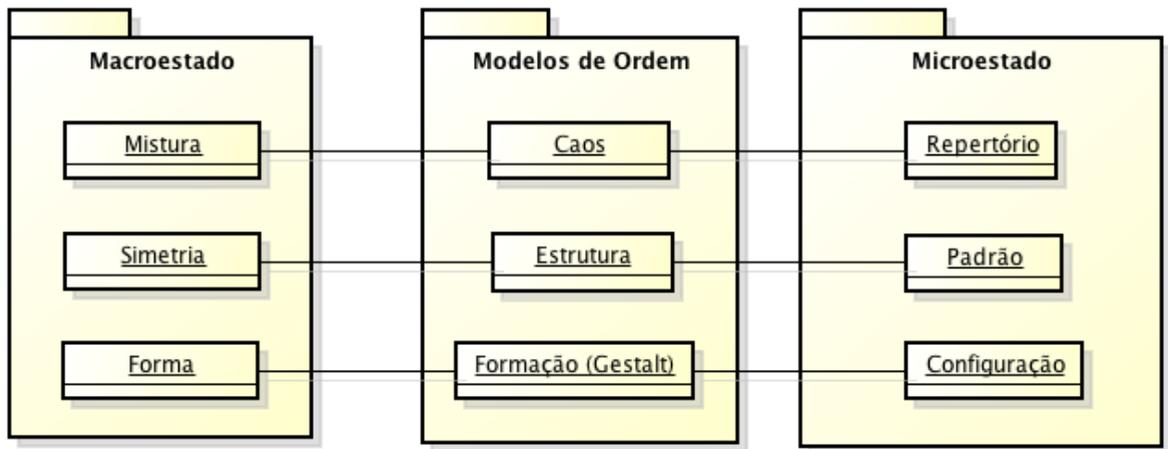


Figura 53 – Modelos de Ordem

Mistura e repertório são termos que se referem aos elementos materiais em si. O primeiro concerne a singularidade dos elementos enquanto que o outro corresponde ao processo de seleção desses elementos. Simetrias são as estruturas perceptíveis que ordenam certas regras e constituem padrões. Por fim, do ponto de vista da macro-estética e da percepção, a forma e a formação (Gestalt) estão associadas com o modelo de configuração, como figura de contorno, com pontos internos negligenciados. No plano da micro-estética, esses últimos (os pontos) são relevantes, indicando a configuração no sentido generalizado do conceito geométrico, que opera sobre um sistema de pontos, retas e polígonos.

Nesse sentido, Virilio (2015, p. 108) considera que a tecnologia introduz um fenômeno sem precedentes na meditação do tempo:

Se afirmarmos que o tempo tem a realidade do instante, poderíamos dizer que a ideia do tempo pode reduzir-se a uma perspectiva, a duração feita de instantes sem duração, tal como a reta se compõe de pontos sem dimensões desaparecidas numa reta desnudada, que seria apenas a velocidade de uma trajetória geométrica.

Sobre a performance

Traçando relações da performance com a Estética da Desaparição consideramos que o performer é, antes de tudo, um complicador cultural, um educador da percepção que ativa e evidencia a latência paradoxal do que está vivo (FABIÃO, 2009).

Observamos que na performance com a Arte Computacional não apenas ocorre uma integração entre o indivíduo e os objetos (software e repertório de elementos) como existe uma associação entre o performer e os demais participantes da ação. Os espectadores, ao interagirem com a obra, tornam-se, por sua vez, em performers que desencadeiam outros fluxos de eventos e ações.

O performer se envolve plenamente com a ação quando a sua individualidade distingue-se sob o foco de atenção do público. Essa visão permite a associação do performer com noções atualmente válidas no debate contemporâneo, tais como os conceitos de agenciamento e actante (BONFITTO, 2013).

Para o antropólogo John Dawsey (2007), o conceito de performance adquire formas variadas, híbridas e não há uma definição conclusiva ou delimitação disciplinar. Indo além das disciplinas, ou até mesmo em situações interdisciplinares, os estudos de performance se caracterizam como uma espécie de antidisciplina.

Para o pesquisador teatral Matteo Bonfitto (2013), o agenciamento em um processo criativo eficiente envolve uma catalisação de fluxos e intensidades que provoca necessariamente um deslocamento perceptivo.

No sentido da experiência performática, na prática com as mídias eletrônicas, podemos considerar a noção de performer apresentada por Pavis (1999, p. 284-285), como “aquele que fala e age em seu próprio nome (enquanto artista e pessoa) e como tal se dirige ao público”.

O conceito de performance é polissêmico e pode acionar uma perspectiva atemporal onde cada tempo e lugar cria e apresenta a sua visão, em

interação com os costumes e as épocas. Como provocamos no outro a percepção estética, ou como conseguimos criar para o outro um campo de interação?

Dada a abrangência do conceito, não tentaremos aqui definir performance, mas assumi-la como o espaço poético da experimentação e troca com o outro (FABIÃO, 2009). Trata-se da oportunidade de proporcionar uma experiência performativa por meio da qual estados estéticos são elaborados, estabelecendo relações com o espaço, o consigo e os outros.

O sujeito da experiência performativa é catalisador de fluxos e intensidades, coloca-se em situação, e em processo de deslocamento, em relação a si mesmo e a alteridades. Há um entrelaçamento entre percepção, sentidos e experiência. Propulsor de uma exacerbação de estados internos. Há um processo de atualização constante, uma não cristalização dos estados estéticos e uma busca de como se manter presente na ação.

A performance é um processo que pode operar como forma de captação da impermanência por meio da inscrição em textos, fotos e vídeos, mas que jamais darão conta da totalidade do instante (FABIÃO, 2009).

Seguindo rastros e registrando as traduções

Partindo de pedaços de códigos computacionais da instalação *Stratus*, as interatividades presentes em *Rockabye* ocorrem de duas formas distintas. A primeira busca o rastreamento de gestos e movimentos do interagente diante de uma câmera de vídeo. A segunda refere-se ao algoritmo interno que define um compasso e um conjunto de regras aleatórias que atualizam a imagem de forma dinâmica e contínua.

No caso de *Rockabye*, a interatividade está diretamente relacionada com a inovação, ao renovar a imagem do próprio interagente em camadas transparentes, com inversão de tonalidades de cores em infinitas possibilidades

de transformações dos pixels, numa exploração dos limites da *informação máxima*, visando a identificação de possíveis inovações estéticas.

As traduções de mensagens em *Rockabyte* são semelhantes ao estudo de caso anterior (*Stratus*) e influem sobretudo, no processamento e transformação da imagem capturada no ambiente real, sinal de vídeo, objeto imagético, eixo de coordenadas espaciais (x, y e z), variáveis estéticas (forma, escala, oitava, queda, cor de fundo, cor do objeto) e imagem técnica.

A diferença principal, neste estudo de caso, se apresenta na produção de imagens dos gestos do interagente e na geração de sinais que podem desencadear a reprodução de arquivos sonoros previamente gravados, contendo sons e falas do texto de Beckett. Partindo do ritmo estabelecido pelo compasso, um determinado código gerado de forma aleatória pode selecionar e acionar a reprodução de qualquer um dos nove sons gravados previamente. Cada som possui o tempo médio de 30 segundos de duração.

Destacando actantes, associações e inscrições

A análise dos actantes e suas respectivas associações destacam as traduções de gestos e movimentos em coordenadas espaciais que interferem no processo de geração das imagens. A descrição detalhada torna evidente a importância de códigos na estruturação de ações responsáveis pela produção de estados estéticos.

Ao destacar associações e inscrições em *Rockabyte*, esbarramos na possibilidade de uma nova forma de representação para o território da Arte Computacional. Olhando para os diversos elementos materiais presentes na composição da instalação, inserimos em nossa análise os diversos elementos materiais que participam das perspectivas estéticas (micro e macro).

Ao analisar a configuração da instalação interativa de forma simétrica, objetos tecnológicos, tais como os códigos computacionais, dispositivos para projeção de imagem ou reprodução de elementos sonoros devem ser analisados com o mesmo grau de importância que objetos tradicionais como a

cadeira, o móvel, a iluminação do ambiente, o aparelho de televisão, assim como o interagente (performer) e o público presente.

Sobre as declarações e reflexões articuladas acima, constatamos que a cadeira, assim como a luz, se caracterizam como actantes geradores de estados estéticos e portanto, por se tratar de um repertório de elementos que participam da estrutura da obra, o modelo de análise deve espelhar essa simetria nas relações entre os diversos objetos.

Trata-se de um ingrediente que a TAR adiciona aos processos de análises tradicionais (AOO) onde, os esquemas concentram-se basicamente na representação dos componentes tecnológicos, fronteiras e atores externos. Nesse sentido, propomos uma perspectiva que, indo além das fronteiras que representam o escopo do sistema de informações (software), os atores externos sejam representados, não como atores, mas sim como actantes (humanos ou não-humanos)⁴¹ como demonstrado na imagem abaixo:

⁴¹ Nos diagramas da UML, um ator (humano ou não-humano) é representado por meio de uma figura semelhante a um boneco que imita o corpo humano. Propomos a utilização do símbolo que representa uma entidade como forma de ilustrar um actante, de forma simétrica, sem associações representativas com a figura humana.

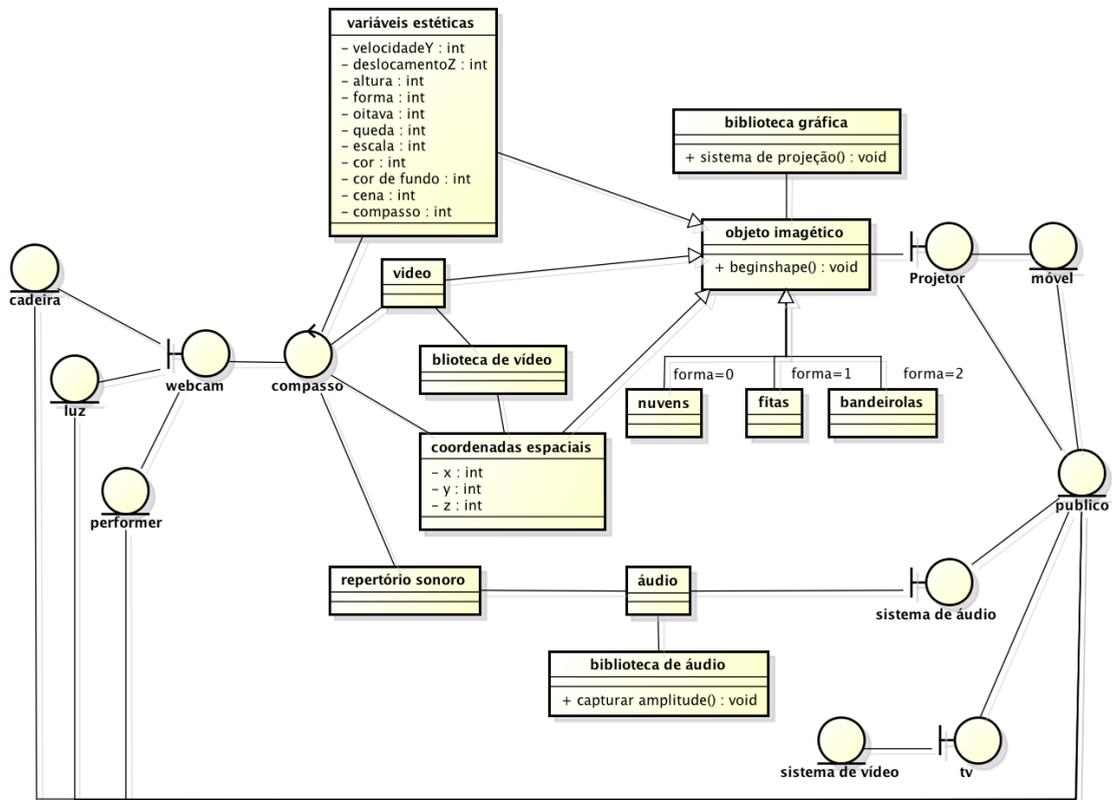


Figura 54 – Diagrama de Classes expandido para *Rockabyte*

Se observarmos o diagrama acima sobre a perspectiva teórica tradicional dos sistemas de informações, constataremos que ele é controverso. Ele inclui objetos que não estão integrados com o sistema informacional (tv, cadeira, luz).

Contudo, tendemos a concordar com os métodos estéticos pontuados por Moles (1971) onde, o ordenamento de elementos em uma perspectiva que ressalta o campo intuitivo compreende conhecimentos anteriores e fatos presentes em um rearranjo que se estende progressivamente a partir dos fatos experimentais, em domínios cada vez mais extensos de conhecimentos anteriores. Esse ordenamento constitui a ideia criadora que, expressa por meio de descrições, experiências ou demonstrações, resultará (ou não) na descoberta de caminhos para a inovação estética. “O processo consiste em uma reorganização do campo intuitivo até reduzir a anomalia criada pela presença de fatos não-integrados” (MOLES: 1971, p. 145). Tal reorganização procede por

acaso, nos passos elementares, mas o procedimento principal resulta da atitude criadora “cujas grandes linhas nos são sugeridas pela criança que brinca com o jogo de construção” (1971, p. 145).

Ideal estético

Em uma possível reatualização da instalação interativa *Rockabyte*, o diagrama acima permite a identificação de potenciais caminhos para inovações estéticas. No compasso conduzido pelos ciclos de movimentos do actante (nesse ir e vir), ao reproduzir o som, além de selecionar um elemento sonoro de forma aleatória, o sistema de áudio poderia desencadear certas causalidades como:

- A velocidade do movimento do actante poderia interferir na velocidade de reprodução do som no ambiente (*delay*);
- O conteúdo sonoro poderia ser invertido (reverso), tocado de trás para frente;
- O arquivo sonoro poderia ser iniciado em tempos diferentes (início, meio ou próximo do fim), sobretudo em relação às falas;
- A imagem do interagente, capturada por meio da *webcam*, também poderia ser influenciada pela velocidade dos movimentos na cadeira;
- As imagens geradas em tempo real poderiam ser inscritas em arquivos digitais (fotografias) para uso posterior de forma aleatória, enfatizando a Estética do Desaparecimento.

Durante o processo de codificação dessas novas características estéticas, o inusitado pode ocorrer, ideias podem surgir em função da sintaxe e o erro também pode produzir efeitos inesperados e inovadores.

Compreendo então, que na análise de uma produção artística existente, a reorganização de associações entre os diversos elementos materiais que participam do repertório de elementos estéticos deve ocorrer de forma livre,

rompendo regras, sintaxes e dogmas, operando em um campo intuitivo. Muitas associações, como, por exemplo, o vínculo entre a cadeira e o público não são tão evidentes como uma característica potencialmente estética. Ao descrever as percepções do público podemos identificar tais associações.

Vimos que Latour (2012) propõe a identificação das associações que constituem a conexão de diversos actantes em um grupo, revelando as redes de mediadores que estruturam um determinado sistema. Ao descrever os significados de mediação técnica, Latour (2001) explica que, em diversas situações, observamos que muitos mediadores permanecem em silêncio, como se não existissem, invisíveis, transparentes, mudos de forma que suas ações estão sujeitas ao obscurecimento (caixa-preta). A composição de novos objetivos torna tal obscurecimento reversível, trazendo para a cena atual a força e a ação desses mediadores.

Latour (2001, p. 213) argumenta que as técnicas transformam as substâncias de nossa expressão e não apenas a sua forma. As técnicas possuem sentidos e produzem significados, graças a uma referência circulante⁴² e graças a uma ontologia variável que atravessa a fronteira racional entre signos e coisas.

Nesse sentido, no presente estudo de caso, observo que, com a TAR, a mudança de perspectiva na análise, resume-se em uma translação de objetivos visando a identificação de elementos com possíveis potenciais estados estéticos. O que interessa na translação é uma nova mistura. A liberdade na criação de diagramas descritivos, sobretudo na concepção de novas produções artísticas, pode iluminar caminhos para inovações estéticas. Portanto, arrisco dizer que a noção de associação contribui para Arte Computacional revelando caixas-pretas obscuras que poderiam ser exploradas na produção de novos estados estéticos.

⁴² Referência no sentido de qualidade da cadeia de transformações, práticas que resultam em articulações de proposições.



Figura 55 – Memórias

2.2. Memórias

Memórias (2013) é um programa que explora a manipulação de pixels de imagens fotográficas em projeções cênicas. O estudo explora a potência da imagem técnica como mediador entre presente, passado e futuro por meio da sobreposição de imagens dos atores da peça *À Deriva* (2013/2015), também do grupo *Teatro do Instante*.

Sobre a poética de *Memórias*

As imagens são mediações entre o homem e o mundo.
Vilém Flusser

Ao refletir sobre o universo das imagens técnicas (2008), Flusser esboça um ensaio filosófico que focaliza a atenção na revolução cultural permeada pela emergência dessas imagens ao nosso redor. A vivência e valorização do mundo não ocorre mais apenas graças a linhas escritas, mas agora também por superfícies imaginadas. Como a estrutura da mediação influi diretamente sobre a mensagem, existe uma transformação nas nossas vivências, nossos conhecimentos e nossos valores.

Ao discorrer sobre as imagens técnicas sob uma perspectiva filosófica, Flusser (2008), organiza um modelo da história da cultura que estrutura quatro gestos rumo à abstração. Para o autor, o ser humano, assim como os demais seres vivos, encontra-se inserido no espaço-tempo cercado de objetos que se aproximam e se afastam todo o tempo. Uma característica que diferencia o homem dos outros seres é o fato de possuir mãos com as quais consegue segurar volumes e, portanto, fazer com que esses objetos parem. Com essa capacidade de manipulação, o homem abstrai o tempo e transforma o mundo em circunstância, onde, os objetos abstratos podem ser modificados e informados. Assim, a rocha se transforma em ferramenta, a pedra se verte em faca de sílex e o objeto é inscrito na forma de cultura (informação).

Portanto, para Flusser (2008, p. 16-19), “a manipulação é o gesto primordial rumo à abstração; graças a ele o homem abstrai o tempo do mundo concreto e transforma a si próprio em ente abstraidor, isto é, em homem propriamente dito”.

A manipulação opera sob o controle da visão, os olhos percebem as superfícies dos volumes e a imagem fixa a visão da circunstância, transformando-a em cena. Nesse sentido, a visão é o segundo gesto em direção à abstração; “graças a ele o homem transforma a si próprio em *homo sapiens*, ou seja, em ente que age conforme projeto”.

A cena, a circunstância imaginada, representa a circunstância palpável. O homem passa então a desenvolver as cenas em processos, passa a descrevê-las, a escrever textos (inscrições) e a conceber o imaginado. A conceituação se caracteriza então como o terceiro gesto abstraidor; “graças a ele o homem transforma a si próprio em homem histórico, em ator que concebe o imaginado”.

Para Flusser (2008), textos são séries de conceitos organizados por convenções que remetem a fios condutores (ábacos e colares) com atributos que permitem ações calculáveis, podendo ser reagrupados em mosaicos e computados. Dessa forma, o cálculo e a computação são, na visão de Flusser, o quarto gesto abstraidor; graças a ele o homem transforma a si próprio em *homo ludens*, “em jogador que calcula e computa o concebido”.

Portanto, para o autor (2008, p. 22-25) , “a circunstância se transforma em contexto relacional, em cena” e essa visão deve servir de modelo para informar o outro. Nessa perspectiva, o desafio lançado ao produtor de imagens é o de fixar essa visão de mundo, tornando-a publicamente acessível. Essa tarefa requer um nível imaginativo de consciência que demanda a elucidação do *input* e do *output* da imaginação, permitindo a compreensão do significado das imagens. Flusser destaca que as imagens fixam e publicam visões de circunstâncias passadas pelo crivo de um mito (imutável e eterno).



Figura 56 – *Memórias* no espetáculo *À Deriva*

Da poética para as características estéticas

Em sua obra *A escrita: há futuro para a escrita?*, Flusser (2010, p. 164), discorre sobre a ubiquidade das imagens técnicas geradas por códigos digitais e reflete sobre a potência delas se atualizarem, tornando-se presentes:

Elas podem sempre ser ativadas (...) e tornarem-se presentes. Com elas, os conceitos “presente”, “futuro” e “passado” e, sobretudo, “distância” e “proximidade” (portanto, o intervalo, a distância entre dois pontos) ganham novo significado.

Flusser traça uma linha de pensamento na mesma direção que Deleuze articula, sobre o virtual como real sem ser atual. Para Flusser, com os códigos digitais (Arte Computacional), o futuro torna-se sinônimo de possibilidade, tempo e potência tornam-se sinônimos, e presente torna-se a atualização em forma de imagens constantemente renovadas. Criticar as imagens técnicas significa mostrar as possibilidades que nelas se realizam.

O prólogo do espetáculo *À Deriva*, do Teatro do Instante, é apresentado por sete personagens que fazem uma série de referências ao tempo e a memória, como podemos observar nos fragmentos de alguns trechos do texto:

Engraçado como tudo sempre fica. (...) Uma criança que tinha todos os sonhos do mundo. (...) O tempo não volta. (...) O tempo não abandona a gente. (...) Meu pai me fazia dormir contando casos e cantando modas de viola. (...) e eu vou sendo a cada dia aquilo que deixo de ser, sentir, fazer, sonhar. (...) Eu preciso das minhas memórias. Eu tenho um ciúme intenso delas e das minhas pequenas sensações. (...) Eu sofro de uma espécie de amnésia de mim mesma. Daí às vezes parece que eu nem existo ou que eu sou uma mentira. Uma ficção inventada da noite para o dia.

O programa *Memórias* foi criado especificamente para a encenação deste prólogo, apresentando um repertório de retratos desses sete atores⁴³, representando-os em suas infâncias, como crianças, e no cotidiano, como adultos. O programa compõe um mosaico de nove imagens, que são apresentadas com variações nas escalas de projeção.

A imagem de cada retrato é processada em tempo real por meio de um algoritmo que define uma animação de pixels, em vetores com seis caminhos aleatórios e simultâneos. A cada instante, vão modificando a direção da trajetória de cada ponto, e na medida em que vão deixando os rastros de cada pixel pelo caminho, gradativamente vai se formando a imagem na superfície. Cada caminho possui um grau de transparência definido aleatoriamente pelo código, compondo tonalidades distintas na formação dessas linhas.

Tecnicamente, com as bibliotecas gráficas podemos carregar uma imagem em um vetor de pixels (área de memória) tornando possível a leitura, a modificação de valores e a escrita nesta área, tornando a manipulação de cada ponto de forma livre, criativa e individual. As imagens a seguir ilustram os caminhos pontuais que são traçados ao reagrupar os pontos na formação de superfícies.



Figura 57 – Pontos à deriva

⁴³ Sob direção de Giselle Rodrigues e com a participação de Alice Stefânia, Cristiano Gomes, Diego Borges, Mônica Mello, Rachel Mendes, Raq Feitosa e Rita de Almeida Castro no elenco, o espetáculo *À Deriva* foi concebido em um processo colaborativo, tendo como fio condutor a sutil trama da memória. Lembranças ancestrais e recentes fluem entre o pessoal e o ficcional, o cotidiano e o fantástico. Ver: <http://poeticascorpo.blogspot.com.br/p/teatro-do-instante.html>.

Portanto, a prática confirma que o gesto produtor de imagens técnicas representa um gesto programador, onde elementos pontuais são computados para formarem imagens formativas. A produção de imagens técnicas ocorre por meio de gestos (programação de ações) que reagrupam pontos para formarem superfícies, ou seja, por gestos que vão do abstrato em direção ao concreto. Nesse sentido, o gesto “visa avançar da zero dimensionalidade até a bidimensionalidade, da ‘estrutura profunda’ até a superficialidade.” (FLUSSER, 2008, p. 35).

“Os produtores de imagens técnicas tateiam. Condensam, nas pontas dos dedos, imagens. As teclas que apertam fazem com que os aparelhos juntem elementos pontuais para os transformar em imagens” (FLUSSER, 2008, p. 49).

Nesse sentido, a interatividade com o programa *Memórias* ocorre por meio do teclado, interferindo em um repertório de ações que possibilitam as seguintes manipulações na imagem: a escolha de uma imagem específica; a seleção de imagens aleatórias; modificações na velocidade da formação da imagem na superfície, opção para pausar ou reiniciar todo o processo e a forma de composição das imagens. Esta última opção permite a produção de imagens mais lineares ou mais granuladas. Por meio da interatividade é possível interferir no processo compondo imagens híbridas, granuladas com rastros lineares como podemos observar nas imagens que ilustram este estudo de caso.

A qualquer momento, o interagente ou o próprio sistema (de forma aleatória) pode selecionar uma outra imagem e iniciar novos caminhos de agrupamento de pontos sobre a tela, compondo uma nova imagem híbrida à partir da sobreposição de camadas de pixels de duas outras imagens.

A “imagem técnica é produto de acaso, de junção de elementos. Toda imagem técnica é ‘acidente programado’. É precisamente isso que o termo ‘automação’ significa: processo de acidentes programados do qual a intenção humana foi eliminada” (FLUSSER, 2008, p. 33).



Figura 58 - Linhas e pontos à deriva

A imagem na página seguinte ilustra uma mistura de camadas que indicam passado e presente em uma mesma superfície.



Figura 59 – Mistura de imagens

O tempo projetado pelo olhar sobre a superfície da imagem é o do eterno retorno. O olhar tende a retornar para os elementos estéticos preferenciais, que passam a ser centrais, portadores preferenciais de significado. Assim, o olhar vai estabelecendo associações significativas. Esse tempo, que circula e estabelece relações significativas entre a imagem e o olhar é denominado por Flusser (2002) como o tempo de magia. O significado das

imagens é o contexto mágico das associações reversíveis e o caráter mágico das imagens (sua capacidade de produção de estados estéticos) é essencial para a compreensão das suas mensagens.

Para Flusser (2008, p. 69), se quisermos decifrar as imagens técnicas, não devemos nos concentrar apenas no que elas mostram. “O que conta não é o significado mas o significante: o seu ‘sentido’ é a direção para a qual apontam”. O importante é que as imagens técnicas são projeções que transmitem significados de dentro para fora, e este é precisamente o seu sentido.

Na perspectiva dos códigos digitais, Flusser (2010, p. 166-168) considera que a crítica das imagens técnicas tem de ser reaprendida. Códigos digitais sintetizam algo já criticado (compilado) e calculado anteriormente e, portanto, em sua visão, um método crítico completamente diferente e imprescindível, seria “aquele que é designado, de maneira aproximada, pelo conceito de ‘análise de sistemas’”. Para o pensador, precisamos aprender a transcodificar não apenas o que já foi escrito como também o que ainda será escrito. A *transcodificação* nos novos códigos nos exige um deslocamento das línguas faladas para o das imagens ideográficas, “do mundo das regras lógicas para o das matemáticas, e, sobretudo, do mundo da linha para o das redes formadas por pontos”.

Para Flusser (2010, p. 169), diante da necessidade e da dificuldade da transcodificação e da respectiva reaprendizagem, é esperado uma filosofia da tradução. Se tal filosofia for realizada, “a transição da cultura alfabética para a nova cultura pode tornar-se uma transposição das condições de vida e pensamento”.

O pensamento acima vai de encontro com os sistemas infralógicos, propostos por Moles e apresentados no primeiro estudo de caso, e é convergente com a notação adotada nesta pesquisa.

Nesse sentido, apresentamos o diagrama que ilustra a estrutura interna do programa *Memórias*.

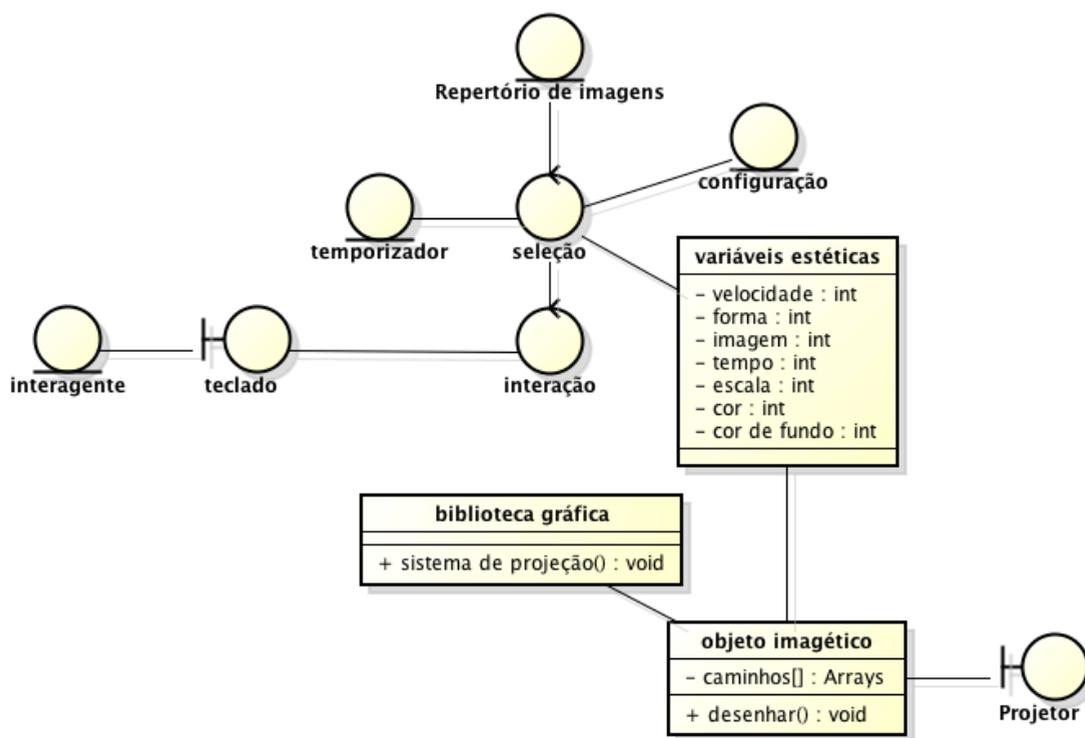


Figura 60 – Associações de objetos em *Memórias*

O programa *Memórias* possui um algoritmo que permite a geração aleatória de caminhos para o traçado de pontos que se agrupam na composição da imagem. Por ser capaz de acionar movimentos e transformações, o algoritmo é estruturado em uma função que se apresenta, sob a ótica da TAR, como um actante. A análise deste estudo de caso reforça a tese de que as releituras de códigos existentes, acompanhados de processos descritivos por meio de textos e diagramas, permitem a identificação das características estéticas da produção artística no campo da Arte Computacional.

A organização de um repertório de variáveis amplifica a compreensão da obra, contribuindo para inovações estéticas no caso de futuras edições e atualizações dos códigos existentes. Assim, uma série de ações existentes poderiam ser automatizadas, tais como: a velocidade, a variação das formas (linear ou granular), o posicionamento e redimensionamento das imagens.

Outro aspecto importante a ser destacado são as possíveis associações que se estabelecem entre a imagem, o tempo circular e o olhar do espectador. Um dispositivo (temporizador) controla o tempo de execução do programa *Memórias* em milésimos de segundos, permitindo assim, o cálculo e a abstração do tempo em eventos que disparam as sequências de movimentos e mudanças de quadros.

Observamos que o agrupamento de pontos, ao longo do tempo, é o que representa a diferença e o movimento. Nesse sentido, o ponto se apresenta como um elemento estético que caracteriza toda a produção artística. A mistura de pontos, oriundos de imagens diferentes, em uma mesma superfície é o fenômeno que singulariza o novo que surge.

O ponto é o fator que contribui para a inovação estética e portanto, chama a atenção para possíveis formas de explorar a quantidade de *informação máxima* da obra. O desafio reside então na possibilidade de se explorar as intensidades, diferenças, associações e formas de manipulação do ponto.

A TAR no repertório de Elementos Estéticos

Para melhor compreendermos o sentido das imagens técnicas, considerando que o fator primordial não é o significado mas o significante, conforme pontuamos acima (segundo a visão de Flusser), recorreremos então a Max Bense e sua obra *Pequena Estética* (1971), onde o teórico discorre sobre o signo em seu amplo significado para a teoria da informação e comunicação.

Bense (1971, p. 72) parte do esquema geral da comunicação (Figura – 4) distinguindo o indivíduo transmissor, o canal de comunicação (no nosso caso a Arte Computacional gerando a imagem técnica) e o indivíduo receptor, em um esquema generalizado capaz de abranger todo tipo de relação comunicativa, “desde a transmissão de energia até a relação casual (relação de causa e efeito) e a relação de percepção ou de conhecimento (relação de sujeito e objeto).

Para o autor, o mediador desse processo de comunicação constitui-se em um canal de comunicação por onde flui o sinal, onde, tanto ao indivíduo transmissor como ao receptor, pertence um repertório de sinais como ilustra a figura abaixo.

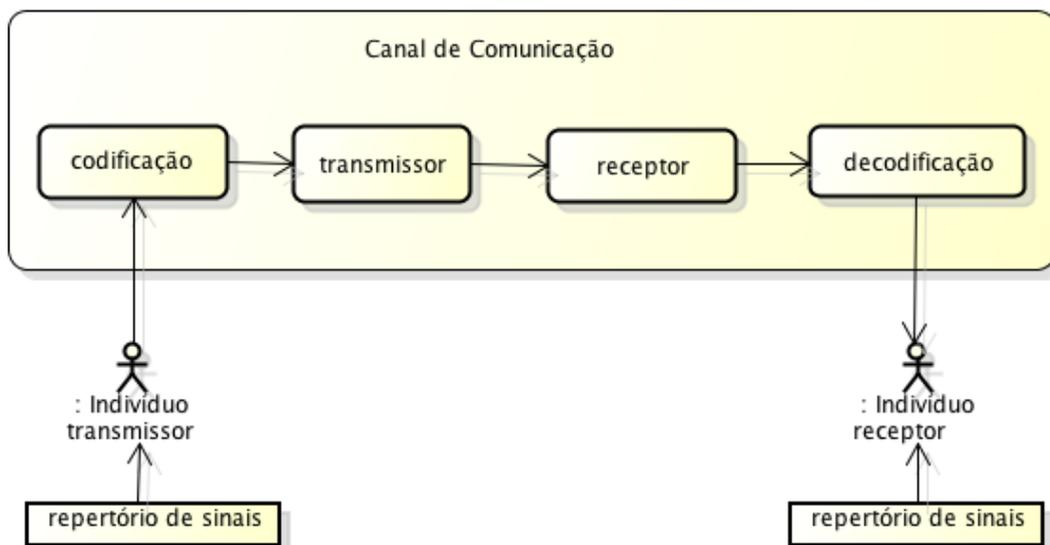


Figura 61 – Repertório de sinais no canal de comunicação

Bense (1971) explica que, na medida em que tanto o transmissor quanto o receptor são influenciados pelos repertórios de sinais, e que estes, por sua vez, representam unidades de comunicação físico-energéticas, ou seja, unidades da comunicação exterior, podemos compreender que, por pertencerem ao mundo físico, podemos interpretá-los como repertório universal de todos os sinais. Toda associação comunicativa desse mundo é, por conseguinte, determinada como processo *senalético*. Ou seja, um processo que organiza um repertório de sinais e signos em um sistema de comunicação. Para o teórico (1971, p. 102), “cumpre portanto encarar o mundo como suma totalizadora de todos os sinais ou como suma totalizadora de todos os processos *senaléticos*”.

Na perspectiva da TAR, repertórios de sinais são inscrições que influenciam nas ações perceptivas de actantes, sejam eles agentes transmissores ou receptores.

Partindo de reflexões pontuadas por Flusser (2008), a intenção aqui é explorar o sentido das imagens técnicas como projeções que transmitem significados de dentro para fora. Assim, consideramos o sinal como portador de características que produz uma relação comunicativa entre o transmissor e o

receptor. Contudo, em relação às proposições que veremos a seguir, é importante destacar que não faz parte desta pesquisa um estudo aprofundado de conceitos dentro dos domínios da semiótica, mas sim, compreender como a Estética Informacional aborda a questão do signo em seu amplo significado para a comunicação poética, sobretudo no contexto dos estudos de caso apresentados nesta tese.

Considerando a semiótica por meio da perspectiva de Bense (1971), em primeiro plano, além de sua fixação no espaço-tempo, o sinal deve ser caracterizado e entendido como objeto-evento, ou seja, o sinal é um objeto que possui eventos associados. Em segundo lugar, o sinal representa uma associação triádica de substância, forma e intensidade. Nesse sentido, o sinal (Sin) funciona como portador de signo e informação e atua como mediador da comunicação.

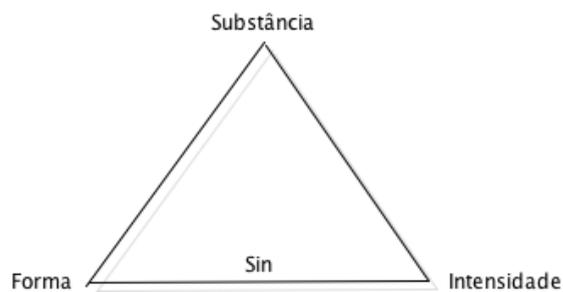


Figura 62 – Sinal no esquema da comunicação

Observamos na primeira seção que na visão de Bense (1971, p. 47) a Estética Informacional pertence ao campo da pesquisa e que deve ser constantemente atualizada e complementada. A TAR fornece um modelo conceitual que permite uma atualização semântica na modalidade do sinal no esquema da comunicação. Bense (1971) classifica o sinal como vivo, quando ele se apresenta como evento e possui capacidade de ação e, como sinal morto, quando se apresenta fixado, armazenado, como configuração em um determinado suporte. Com a articulação de conceitos da TAR proposta nesta pesquisa, compreendo que o chamado “sinal vivo”, da Estética Informacional, refere-se ao conceito de actante da TAR (é capaz de gerar movimentos e ações),

enquanto que, nesse mesmo sentido, o “sinal morto” equivale ao conceito de inscrição (possui a potência de se atualizar enquanto actante e gerar movimentos e ações).

Portanto, a passagem do sinal para o signo ocorre quando um actante é inscrito em um suporte, ou seja, é fixado por meio de uma inscrição (fixado “configurativamente” nas palavras de Bense).

Assim, a inscrição de uma mensagem estética, se torna portadora de signo e a relação triádica de sinal se torna relação triádica de signo, conforme o diagrama abaixo:

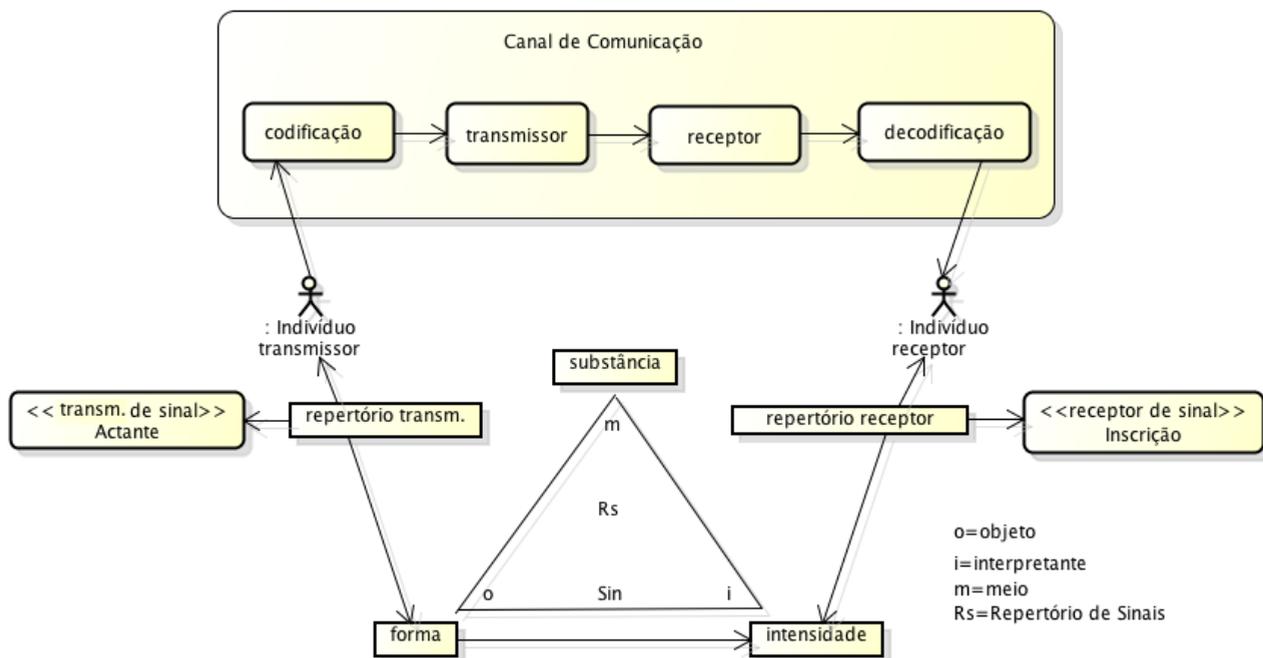


Figura 63 – Sinal na comunicação

Nas palavras de Bense (1971, p. 74):

Assim como o sinal produz, no processo energético de sinal, uma relação comunicativa entre dois sub-repertórios de sinais do repertório universal de sinais, o signo fixa essa “relação comunicativa de sinal” em uma “relação triádica de signo”.

Parafraseando Bense, com a importação de conceitos da TAR, diríamos que a chamada “referência de objeto” de signo fixa (inscreve) o transmissor e a “referência de interpretante” fixa o receptor. Em outras palavras, o actante (objeto-evento vivo / o sinal) torna-se inscrição (objeto-evento morto / o signo); nesse sentido, o “aspecto de forma” do actante se transforma em referência de objeto e o aspecto de intensidade em referência de interpretante. Por fim, o aspecto de intensidade do sinal, do actante, adquire a função de “materialidade de signo”, torna-se meio.

A “referência de objeto” do signo designa o objeto do mundo que pode ser denominado, identificado ou percebido de forma simbólica, indicial ou icônica. Essa identificação representa o ato de comunicação entre os sub-repertórios do transmissor e do receptor, ou seja, entre os repertórios de sinais (BENSE, 1971).

Como explica Flusser (2008, p. 24), “se considerarmos os lados *input* e *output* da imaginação, podemos compreender o significado das imagens”. São superfícies que fixam (inscrevem) e publicam visões da circunstância passada pelo crivo de um mito. “As imagens significam circunstância simbolizada por um mito”.

Em outras palavras, se considerarmos o repertório de sinais do transmissor (*input*) e o repertório de sinais do receptor (*output*), podemos compreender o significado das imagens.

A associação entre os repertórios de sinais pode ser compreendida por meio da álgebra de conjuntos. Em uma primeira configuração, encontramos a situação de dois repertórios que se excluem (\emptyset), ou seja, que não se unem ou que não possuem nenhum ponto de intersecção entre si, e portanto correspondem à referência simbólica do objeto. Em uma segunda situação, a união de dois repertórios (\cup) ocorre em uma associação causal entre signo e objeto, ou seja, o signo já pertence ao sistema do objeto (como o indicador de uma estrada, que é um exemplo de índice que participa do sistema).

No terceiro caso, há uma intersecção (\cap), isto é, o repertório do transmissor e do receptor coincidem em um certo conjunto de sinais; como no caso do ícone, onde signo e objeto coincidem em pelo menos uma característica.

Dessa forma, segundo Bense (1971, p. 76) teríamos a seguinte relação entre os repertórios do transmissor e do receptor:

$$\begin{aligned} \text{Símbolo} &= \text{Rep}_{\text{trans}} \emptyset \text{Rep}_{\text{rec}} \\ \text{Índice} &= \text{Rep}_{\text{trans}} \cup \text{Rep}_{\text{rec}} \\ \text{Ícone} &= \text{Rep}_{\text{trans}} \cap \text{Rep}_{\text{rec}} \end{aligned}$$

Portanto, o conceito de signo está associado com o esquema de comunicação e com os repertórios, que devem ser coordenados com o transmissor e o receptor. A referência de objeto exerce a função de designação, atribui nomes, enquanto que a referência de interpretante exerce a função de significação, ou seja, majora os nomes em contextos ou situações conexas.

A referência de objeto de signo introduz o mundo como Eventos Elementares (elementos), aos quais corresponde, na referência de interpretante, o mundo como conjunto de Eventos Acidentais (conexos).

Bense (1971, p. 78) articula então a seguinte associação entre a referência de objeto e a referência de interpretante:

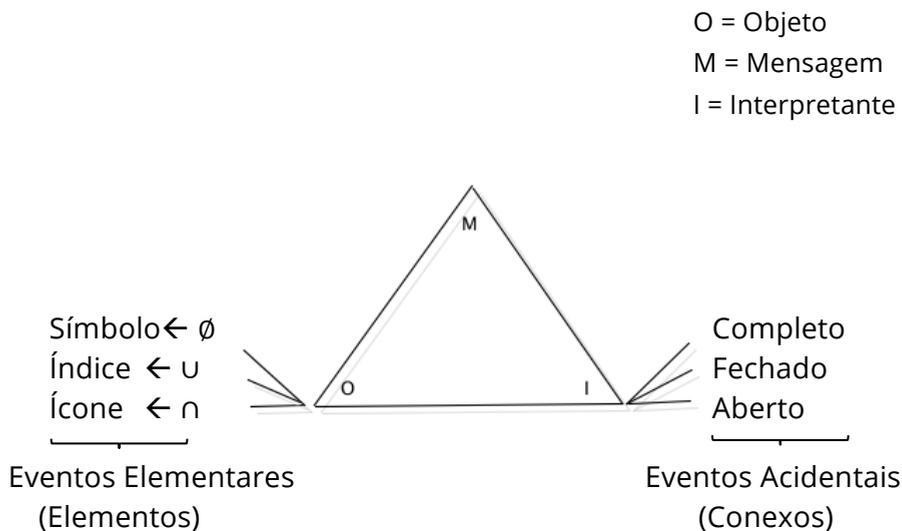


Figura 64 – Referência de objeto e interpretante

Para Bense, portanto, a conexão numérica entre “Eventos Elementares” e “Eventos Acidentais” ocorre por meio da fórmula:

$$\text{Eventos Acidentais} = 2^n,$$

onde n representa o conjunto dos “Eventos Elementares”, formulados como símbolo, índice ou ícone, incluindo o vazio e o conjunto completo.

Trazendo esse modelo conceitual para a prática, tomando nosso primeiro estudo de caso como exemplo, na instalação *O Grito*, nos atributos que caracterizam a matéria sonora, lidamos com os elementos *intensidade* (e_1), *frequência* (e_2) e *timbre* (e_3). Teríamos então, três Elementos estéticos (Eventos Elementares), ou seja, três instâncias de sinais formulados como símbolo, índice ou ícone que corresponderiam então a $2^3 = 8$ “Eventos Acidentais” ou conexos, determináveis como subconjuntos dos conjuntos de Elementos:

- (e_1), (e_2), (e_3) - Elementos tratados individualmente
(Conexo aberto = signo)
- (e_1, e_2), (e_1, e_3), (e_2, e_3) - tratados de forma combinada (Conexo fechado)
- (e_1, e_2, e_3) - como subconjunto completo (Conexo completo)
- () - como subconjunto vazio, ou seja o silêncio.

Para finalizar, com este estudo concluo que (com as reflexões teóricas de Bense e Flusser) que a imagem técnica é produto de acaso, de junção de elementos estéticos por meio de Eventos Acidentais (acidentes programados).

Síntese da segunda seção

Nesta seção, propomos um quadro metodológico rizomático (sem atividades sequenciais obrigatórias) e, por meio das análises das instalações *Rockabyte* e *Memórias*, investigamos como os conceitos conhecidos como actante e inscrição influem na Arte Computacional; discutiremos sobre o repertório de elementos estéticos, e abordamos a teoria acerca das definições da macro e da micro-estética, o que nos conduziu às seguintes constatações:

1. Sob a ótica da TAR, o processo criativo de uma produção artística no campo da Arte Computacional é compreendido como um conjunto de traduções;
2. A noção de intermediário, da TAR, amplifica a compreensão do repertório de elementos que participam da obra, sobretudo no sentido de valorizar os potenciais estéticos inerentes à natureza destes componentes;
3. A ideia de incorporar o conceito de inscrição como parte constituinte da produção artística contribui para a inovação estética da obra. O conteúdo de uma inscrição pode produzir estados estéticos, ou seja, uma inscrição pode ser portadora de definições de objetos que possuem características estéticas e portanto, em determinados sistemas de ordem, a inscrição pode ser promovida ao estado de actante. Nesse sentido, a inscrição é um actante virtual porque possui a potência de se atualizar enquanto actante, exercendo suas forças e realizando ações estéticas no conjunto da obra;
4. A inscrição possui a potência de conduzir o outro (actante) para um estado de articulação de novas associações estéticas;
5. Os conceitos inscrição, associação e tradução estão diretamente relacionados com as funções da mídia: conservação da informação, comunicação de mensagens e a reatualização de práticas culturais. A tradução de práticas culturais versa uma forma de inovação estética;
6. Embora não seja parte do escopo desta pesquisa, é importante assinalar que a fusão entre os conceitos de mídia com os da TAR podem contribuir para a formulação de processos criativos nas artes cênicas;

7. Nesse mesmo contexto, a noção de simetria, implícita no conceito de actante, no caso da interatividade com a Arte Computacional, reconfigura a concepção de ator/performer e espectador. Em suma, um intermediário pode se tornar em um actante e vice-versa;
8. A Cartografia de Controvérsias, ou a abordagem de campo/contracampo, distribuída nos signos dos elementos materiais que participam do arranjo na produção artística, contribui para a produção de estados estéticos;
9. A noção de obscurecimento reversível das caixas-pretas aumenta a potência estética da produção artística;
10. A TAR contribui para a inovação dos diagramas e modelos propostos por Moles (1995), colocados em prática nesta pesquisa por meio da UML. O princípio de simetria (na noção de actante) promove uma mudança de paradigma na construção desses modelos. Atores externos, que não participam diretamente da interação com o sistema de informação (software) e que fazem parte do repertório de elementos estéticos da produção artística (objeto físico), podem ser considerados e representados na elaboração desses modelos conceituais, visando a emergência de possíveis estados estéticos na obra;
11. Observamos que o ponto (pixel) na imagem técnica se caracteriza como um elemento capaz de promover diferenças e inovações estéticas na produção artística. Esta perspectiva fornece ingredientes necessários para a investigação de métodos que tem por objetivo a criação de estados estéticos originais e inovadores;
12. Identificamos que o tempo é um actante regente, capaz de conduzir movimentos, ações e renovações de estados estéticos;
13. Observamos a existência de associações subjetivas entre a imagem, o tempo e o olhar do observador;
14. Percebemos que a TAR introduz uma perspectiva dinâmica para a Estética Informacional. Podemos substituir a noção de sinal ativo (sinal vivo) pelo conceito de actante e podemos associar a ideia de sinal armazenado (sinal morto) com o conceito de inscrição;

15. Por meio das lentes da TAR, a leitura da Estética Informacional permite a compreensão de que os repertórios de sinais são inscrições que influenciam nas ações perceptivas de actantes, sejam eles agentes transmissores ou receptores;
16. A passagem de sinal para signo pode se associar com a passagem de actante para inscrição e vice-versa;
17. A TAR oferece um plano que permite a compreensão da comunicação estética na produção artística, onde, uma mensagem estética, ao ser inscrita, torna-se portadora de signo.

Portanto, concluo que a TAR permite uma leitura contemporânea da Estética Informacional, que se apresenta como um recurso estimulante para a criação artística no âmbito da Arte Computacional. Por um lado, a “referência de objeto” de signo pode ser compreendida como actante, que inscreve o transmissor; por outro, a “referência de interpretante” pode ser vista como uma outra categoria de actante, que inscreve o receptor. A obra de arte, tomada como portadora de sinais estéticos, ou seja, objeto-evento, se apresenta como actante capaz de promover a inscrição de signos. Nesse sentido, o aspecto de forma do actante se caracteriza como “referência de objeto” e o aspecto de intensidade em “referência de interpretante”.



Figura 65 – Imagem gerada no Quadro Sonoro

3. Traduções, redes e associações

Nesta seção, por meio da análise das instalações interativas *Quadro Sonoro* e *blueNote*, abordaremos questões teóricas sobre as noções de tradução e associação, segundo a perspectiva da TAR. No plano da Estética Informacional discutiremos os termos conhecidos como estados estéticos, objeto e mensagem. Por último, utilizaremos o quadro metodológico, concebido ao longo desta tese, no processo criativo de uma nova produção artística no campo da Arte Computacional.

3.1. Quadro Sonoro

*Quadro Sonoro*⁴⁴ (2007) é uma instalação interativa que permite, ao interagente, a criação de desenhos que podem ser traduzidos em frequências sonoras. As propriedades das cores e áreas das figuras geométricas, que

⁴⁴ O programa *Quadro Sonoro* foi contemplado com o prêmio Itaú Rumos Cibernética, do Instituto Itaú Cultural, em 2006. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=TnNKrPa7FmE>>

participam da composição do desenho, são tomadas como parâmetros para os cálculos de amplitude, frequência e tempo de duração do som.



Figura 66 – Desenho no *Quadro Sonoro*

Portanto, em sua estrutura interna, o programa articula os conceitos de tradução e associação da TAR. A tradução de atributos de cores em sons, ou seja, tradução de propriedades da imagem técnica em atributos da matéria sonora. As imagens são elaboradas por meio de recursos de sistemas de informações geográficas (SIG) e o código utiliza um conjunto de inscrições, com regras e fórmulas de cálculo, que permitem a tradução de imagens por meio de sistemas de projeções geográficas.

O trabalho utiliza as linguagens de programação como instrumentos nos processos de criação de imagens e geração de sons. Assim, o programa associa conhecimentos de diversas áreas específicas, sejam eles de natureza espacial, gráfica, sonora ou relacionadas com os sistemas de cores⁴⁵.

⁴⁵ Sistemas de tratamento da luz colorida, como o sistema HSV, que manipula o Matiz (*Hue* em inglês), a Saturação e Valor de luminosidade. Outro sistema amplamente utilizado é o RGB, que emprega um sistema de coordenadas cartesianas onde as cores primárias, vermelho, verde e azul são compreendidas como cores aditivas.

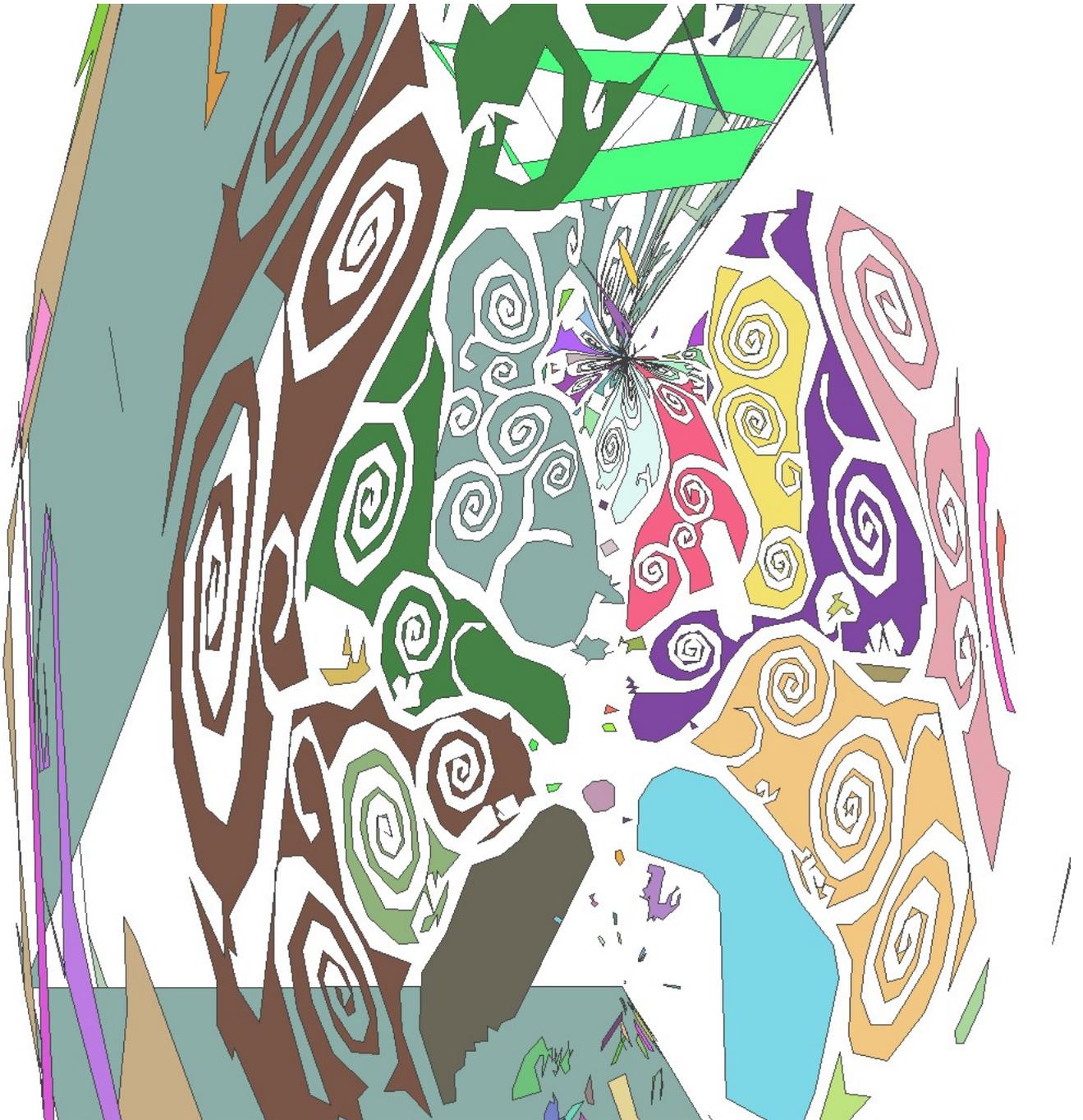


Figura 67 -Abstração espacial com projeção geográfica

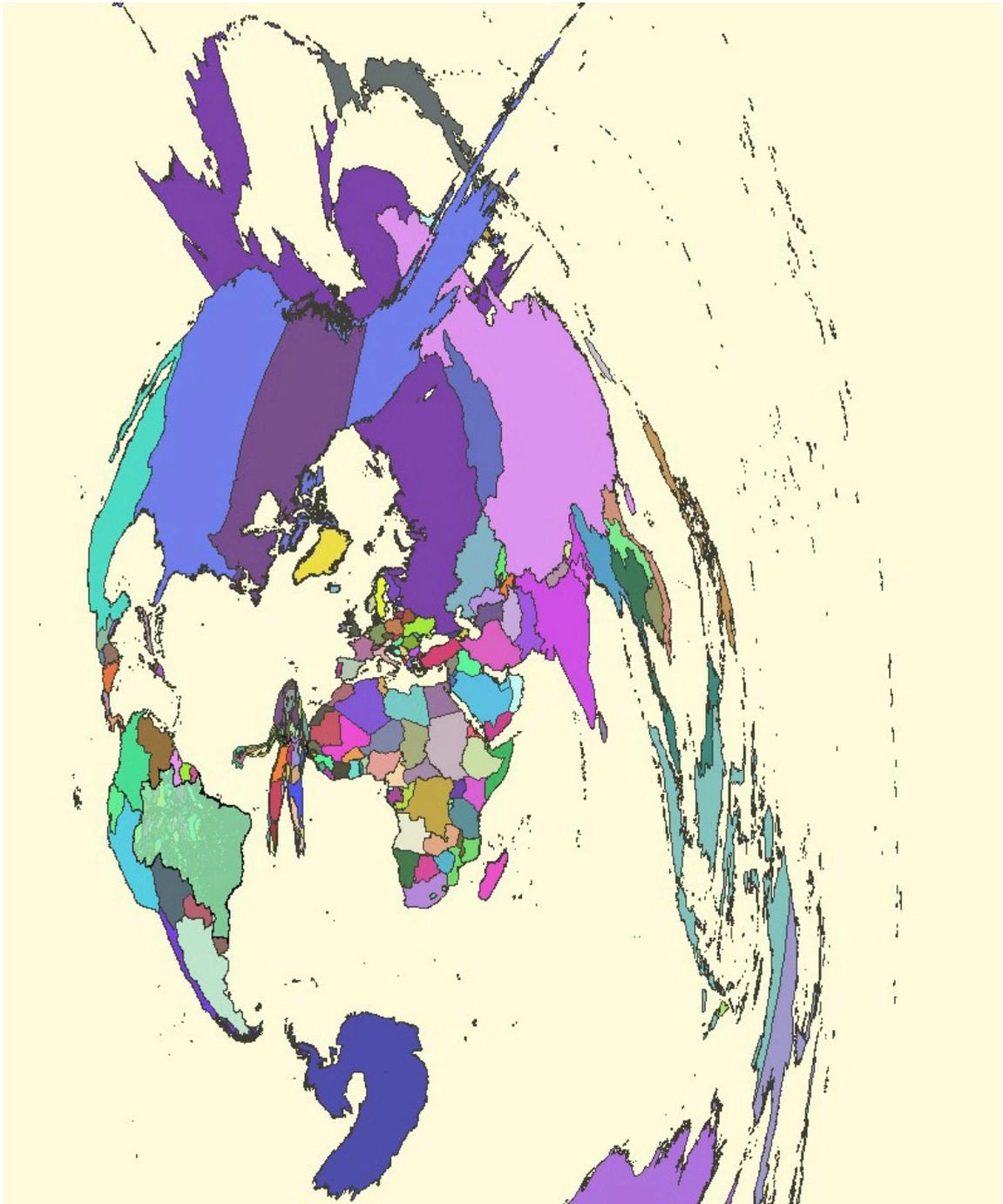


Figura 68 – Imagem traduzida com projeção geográfica

Sobre a poética do *Quadro Sonoro*

*One day I must be able to improvise
freely on the keyboard of colours:
the row of watercolours in my paintbox.*

Paul Klee

A poética da instalação interativa *Quadro Sonoro* concentra-se nas abordagens teóricas acerca das associações entre os conceitos de tempo e espaço como categorias básicas da existência humana. Podemos registrar a passagem do tempo assim como podemos abstrair noções de espaço.

Culturas distintas possuem diferentes concepções de tempo e espaço, que são produzidas por meio de práticas e processos materiais que servem à reprodução da vida social. Essas práticas materiais podem ser compreendidas por meio de representações do espaço com seus signos, códigos e conhecimentos. Nesse sentido, os sistemas de representações espaciais são invenções mentais. Lidamos com diversas concepções de espaço e tempo e essa experiência resultou em uma base material distinta para a ascensão de sistemas de interpretação e de representação diferenciados (HARVEY, 2005).

Essa base material é organizada por um conjunto de inscrições que transmitem saberes, fórmulas e procedimentos de cálculos que operam traduções de coordenadas espaciais de cada elemento geométrico presente na imagem. Coordenadas espaciais indicam lugares, delimitam fronteiras e associações entre as partes que compõem o todo. Isto posto, no presente estudo de caso, analisarei as noções de tradução e associação. Conceitos da TAR que se apresentam como características estéticas na Arte Computacional.

Redes, traduções e associações

No mundo contemporâneo, mediado por tecnologias da informação e comunicação, o termo *rede* remete imediatamente à imagem da internet. Contudo, a noção de rede (network) proposta por Latour (2012), delinea as associações existentes entre os diversos actantes, em uma composição um tanto mais heterogênea do que a internet propriamente dita.

Indo além da troca de mensagens entre computadores conectados na internet, Latour (2012) compara a rede com a qualidade que um bom texto possui e que pode levar cada actante a induzir outros actantes a fazerem coisas inesperadas.

Rede na TAR, segundo a perspectiva de Latour (2012, p. 189), refere-se a um conjunto de interações entre actantes que transformam um ao outro de forma contínua. Para Latour, um bom relato “é uma narrativa, descrição ou uma proposição na qual todos os atores fazem alguma coisa e não ficam apenas observando”. Ao contrário de simplesmente transportar efeitos sem transformá-los, cada um dos pontos no texto pode ser um ponto de desvio, um evento ou a origem de uma nova tradução.

Portanto, o conceito de rede refere-se a um conjunto de interações dinâmicas que ocorre entre actantes. São as ações que definem as redes, não um conjunto de relações estáveis ou padrões que podem ser facilmente identificados em uma estrutura. Essa perspectiva contribui para a Arte Computacional ao tirar a noção de rede do interagente (ou do usuário no caso da Engenharia de Software) e apresentar uma epistemologia que concentra o foco nas ações.

Se analisarmos a questão nos domínios da internet, compreenderemos que uma tendência atual para a consolidação de redes ocorre por meio de ações de engajamento, que, por sua vez, são articuladas com o emprego de práticas inspiradas nas ações dos jogos digitais. Nesse sentido, laços de atividades são construídos com mensagens de *feedback* que possuem a

finalidade de gerar novas motivações para que o usuário execute uma nova ação dentro do sistema (e assim sucessivamente) até que um determinado objetivo seja alcançado.

Em *Jamais fomos modernos* (1994, p. 119), Latour explica que o fio condutor que permite a passagem do local ao global, do humano ao não-humano é o da “rede de práticas e de instrumentos, de documentos e de traduções”. Portanto, o conceito de tradução está fortemente relacionado com o conceito de rede e associações. A tradução persiste na associação entre actantes, constituindo um processo que produz a diferença, produz algo novo.

Latour, em sua obra *Ciência em Ação* (2000), observa que o conceito de tradução, também conhecido como mediação, representa uma forma de releitura ou adaptação de interesses de actantes empenhados na construção de fatos. Trata-se portanto, de uma questão de interpretação de objetivos em um processo de inovação.

Como veremos nesta seção, essa releitura pode ser identificada no processo de tradução de características estéticas (valores) de uma imagem técnica para uma matéria sonora.

Da poética para as características estéticas: traduções e associações no *Quadro Sonoro*

O programa *Quadro Sonoro* estabelece associações entre frequências de luz e de som (áudio), por meio de traduções dos atributos que caracterizam o sistema de cores HSV para propriedades que constituem a matéria sonora (descritas no estudo de caso *O Grito*).

Ao desenhar em uma superfície, por meio de seus gestos, o interagente deixa rastros que são identificados como uma sequência de pontos, que são agrupados (associados) em linhas que definem formas geométricas (polígonos).

O gesto é rastreado por uma função que traduz movimentos em pontos (na forma de coordenadas espaciais) que, associados, delimitam os polígonos que são inscritos em arquivos de desenhos. Sistemas de projeções (inscrições de cunho científico) traduzem formas em abstrações espaciais que são projetadas tempo real.



Figura 69 – Desenhando no *Quadro Sonoro*

De certa forma, ao associar conjuntos de pontos em uma figura geométrica, o programa possui características estéticas semelhantes ao programa *Memórias*, discutido no estudo de caso anterior. A área de cada polígono (forma geométrica) é traduzida em uma variável que determina o tempo de duração do som e a interface do programa permite que o interagente configure os parâmetros que serão utilizados na formatação do timbre sonoro.

Uma versão do *Quadro Sonoro*, denominada *Híbridos*⁴⁶, possui um conjunto de componentes de visão computacional que permite a tradução (conversão) de arquivos de imagens no formato de mapa de bits (pixels) em imagens vetoriais (coordenadas). Nesse processo de tradução, os pixels vizinhos são identificados e associados pelo valor das cores, os contornos que singularizam as figuras são definidos por uma relação de pontos que, por sua vez são associados em uma forma, um polígono.

Portanto, nesse formato de imagem vetorial, uma imagem fotográfica pode ser traduzida em um conjunto de polígonos associados. Cada polígono pode ser preenchido randomicamente por qualquer cor, e cada cor pode ser traduzida para uma frequência sonora. Por fim cada imagem pode ser traduzida por diversos sistemas de projeções geográficas.

As interações no *Quadro Sonoro* ocorrem por meio de um Quadro Interativo que registra os gestos realizados pelo interagente em um suporte, um subjétil. Como vimos no decorrer desta pesquisa, o gesto existe, é livre e transporta um sentido, um significado. O subjétil é a superfície que sustenta uma representação e suporta o atravessar para outro espaço de representação.

Portanto, sob a perspectiva da micro-estética, ou seja, considerando seu aspecto teórico-constitucional, o *Quadro Sonoro* possui um conjunto de associações entre actantes (componentes de software que possuem funções específicas) que exercem um repertório de traduções que geram novos estados estéticos (misturas, estruturas e configurações). Ou seja, em sua estrutura interna, observamos a configuração de uma rede de ações, cujo conteúdo estético se atualiza de forma dinâmica.

Dessa forma, observamos que os códigos do programa *Quadro Sonoro* articulam um conjunto de associações e traduções, como podemos observar no esquema abaixo:

⁴⁶ *Híbridos* é uma derivação do programa *Quadro Sonoro* e recebeu o 7º Prêmio Sérgio Motta de Arte e Tecnologia, em 2007. Imagens disponíveis em: <https://www.youtube.com/watch?v=9vzRrv-fs_l#t=16> e <<https://www.youtube.com/watch?v=l8uKiAw0wQg>>

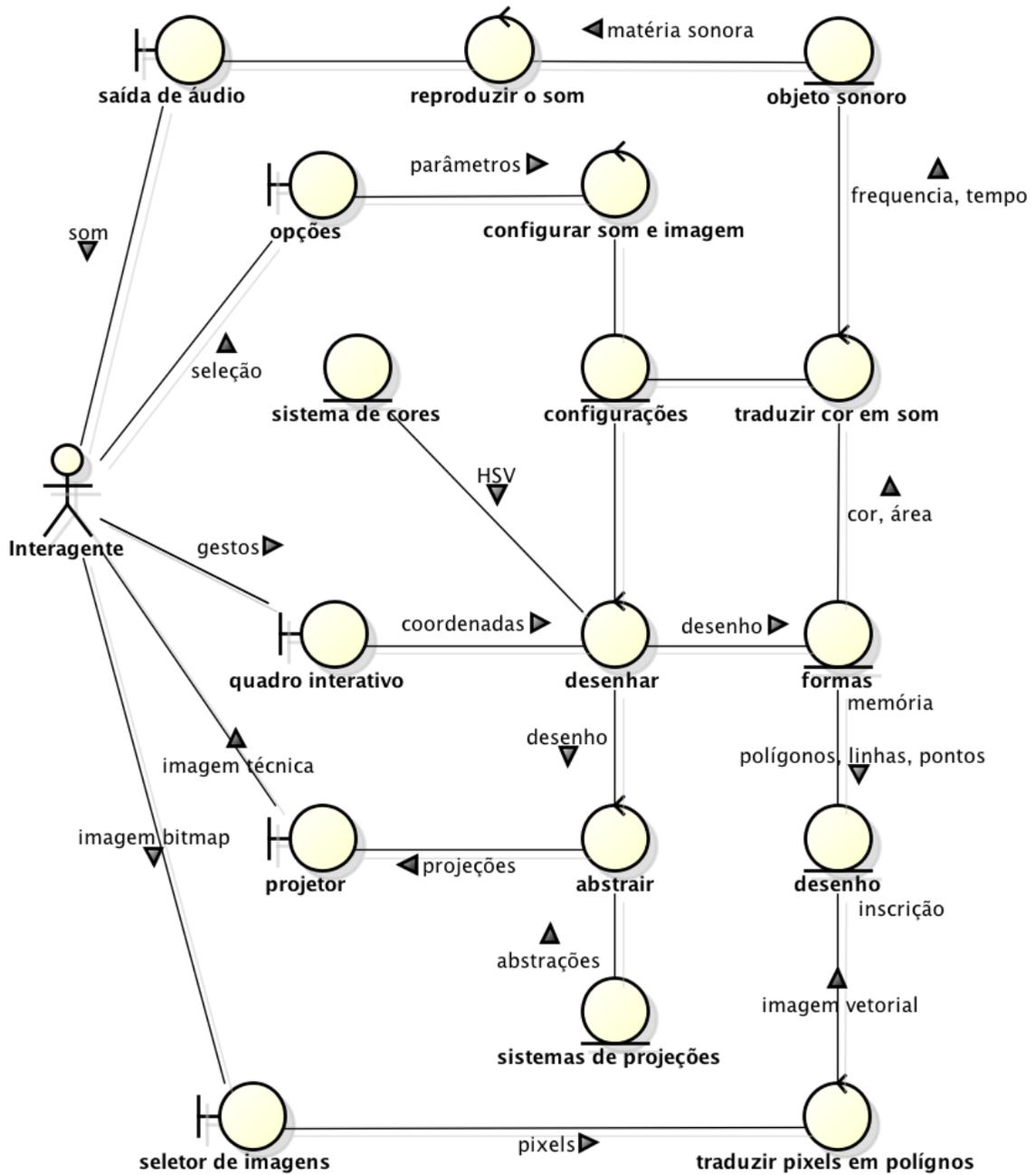


Figura 70 - Diagrama do *Quadro Sonoro*

Com esse estudo de caso compreendemos que a tradução, representa uma forma de releitura ou adaptação de atributos, por meio de interesses empenhados na construção de novos estados estéticos. Portanto, como vimos

acima, diante das reflexões teóricas de Latour, trata-se de uma questão de interpretação de objetivos em um processo que visa a inovação estética.

Sobre os estados estéticos

O que a arte nos proporciona como experiência estética está associado com a sua potência comunicativa. Para Bense (1971), a descoberta reside na experiência que o indivíduo realiza com a identificação dos objetos no mundo. Somente o que é identificado pode ser determinado e fixado, o que é válido tanto para a ciência quanto para a arte. A identificação do mundo como algo dado (o físico) se desenvolve sob o esquema causal; a identificação do mundo como sentido e significação ocorre sob o esquema semântico e comunicativo; já a identificação do mundo como algo feito dá-se sob o esquema criativo.

Os esquemas de ordem nos estados estéticos, interpretados como mistura, estrutura e configuração, são esquemas criativos, sempre que produzirem estados inovadores ou originais em relação ao próprio repertório de elementos materiais. Ao articularem ações de seleção ou tradução nas mensagens transportadas, os estados estéticos são considerados por Bense (1971) como esquemas comunicativos.

A identificação dos estados estéticos por parte do receptor de uma mensagem é regida pelo conhecimento que se tem dos códigos empregados, pois são eles que promovem a comunicação. Na experiência estética, o código, organizado na obra por meio de um sistema de ordem, não é percebido como sinal ou valor mas como estrutura da obra, e, nesse sentido, o receptor percebe a obra de forma singular (individual).

Como vimos ao longo desta pesquisa, a potência da produção artística, sobretudo no território da Arte Computacional, está associada com a sua capacidade de inovação estética e, nesse sentido, compreendemos os estados estéticos como esquemas criativos capazes de organizar sintaxes na obra de arte. Cabe ao artista o seu lugar e a oportunidade de transgredir criativamente tais regras. Para que a obra instancie um evento perceptivo e comunicativo, o artista designa (informa) um sentido, que é realizado na medida em que esta

compreensão pertence à própria percepção. Portanto, na arte, o sentido não pode ser rigorosamente codificado; é a própria obra que comunica e que interage com o receptor.

Sobre associações, mensagens e traduções

Se por um lado Moles (1981, p. 8) postula que o objeto torna-se mensagem e apresenta a noção de ambiente como uma “esfera fenomenológica que envolve o indivíduo, e pela qual passam sucessivamente as *mensagens* do outro ou dos outros”, por outro lado, Latour (2012, p. 159-160) forja uma sociologia de *associações* apresentando o outro (ou outros) por meio da “etimologia mais antiga do termo *socius*”, que aponta para um associado e indica a existência de uma “conexão que transporta, por assim dizer, transformações”.

Surge assim, na TAR, o termo *tradução*, que assume um significado especializado, indicando uma associação que não transporta causalidade, mas induz dois mediadores à coexistência. Essa relação indica as associações que revelam as redes que estruturam um determinado sistema (ambiente). Nesse sentido, o problema essencial destacado por Moles (apresentado no primeiro estudo de caso), da passagem do objeto como prolongamento da ação humana para o estatuto de mensagens da sociedade, poderia ser melhor compreendido pelo significado que a TAR empresta ao termo tradução, como um recurso que opera conexões, realiza transformações e induz dois mediadores à coexistência.

Nesse mesmo sentido, como também vimos nesta pesquisa, se já no início dos anos 1970, Moles, em sua obra *Teoria dos Objetos* (1981, p. 180), considerava o objeto como um prolongamento do ato humano, um instrumento de ação ao mesmo tempo em que sublinhava que “o homem encaminha-se para uma simbiose com as máquinas na qual a distinção entre os seres e as coisas perde o seu interesse”, essas constatações se alinham com uma dimensão bem mais ampla, proporcionada pela TAR, por meio do conceito de actante, que se refere a tudo aquilo que gera ação e produz diferença, seja ele humano ou não-humano.

Para Latour (2012, p. 340) “não é o social que explica as associações, mas as associações que explicam o social”. Em sua visão (2012, p. 198) “não existe domínio social nem existem vínculos sociais, mas existem traduções entre mediadores que podem gerar associações rastreáveis”.

Partindo dessas premissas, poderíamos arriscar a seguinte hipótese em relação aos estados estéticos: não são os esquemas de ordem que explicam as associações, mas sim as associações que explicam os esquemas de ordem.

Ainda em relação aos esquemas de ordem, os esquemas criativos e comunicativos destacados por Bense, operam ações de tradução nas mensagens transportadas entre os elementos, fortalecendo sua coexistência no processo de geração de estados estéticos.

A Estética Informacional é contextualizada por Max Bense (1971, p. 47) como uma estética científica, uma estética dinâmica, em progresso, com seu repertório teórico sujeito à revisão crítica do experimento e da pesquisa. Consiste, na visão do autor, em uma estética que não se apresenta como um sistema fechado, concluso e definitivo, mas sim como “uma ‘teoria não encerrada’, uma ciência ‘aberta’, que deve continuar sempre completável, sujeita à revisão controlável”.

Para Bense (1971, p. 148), a dicotomia intelectual do mundo entre uma temática ontológica do objeto e outra do sujeito, à qual corresponde a distinção entre o aspecto matemático e o metafísico, possibilitou não apenas a formação das ciências exatas, como também a realidade construtiva da civilização técnica.

Contudo, esse par de oposições subjetivo-absoluto e objetivo-relativo é válido, segundo a interpretação do teórico, não apenas “para as manipulações epistemológicas, como também para as manipulações estéticas do homem”. Porém, Bense aponta para o seguinte problema (1971, p. 148):

Ao tirar-se dos objetos artísticos e de seus estados estéticos o caráter de valores absolutos, reduziram-se igualmente os seus momentos subjetivos. Mas, num desconhecimento descomunal da situação de princípio, prosseguiu-se

interpretando dentro da concepção metafísica e histórica da arte a temática subjetiva-absoluta, enquanto que a sua *referência* estética material e criativa à muito demonstrava a temática objetivo-relativa.

Essa situação nos aproxima da TAR. Em seu livro *Jamais Fomos Modernos* (1994), Latour explica que as informações relacionadas com os problemas cotidianos são apresentados de maneira híbrida e que o mundo contemporâneo não pode mais ser apropriado de maneira fragmentária.

Portanto, da mesma forma, torna-se necessário instaurar uma crítica que nos possibilite analisar a realidade de maneira híbrida, tratando as questões simultaneamente de forma científica e sociológica por meio da teoria da linguagem. Latour (1994) considera que a essência da modernidade refere-se a dois conjuntos de práticas que, para permanecerem eficazes, devem permanecer distintas, mas que recentemente deixaram de sê-lo. O primeiro conjunto de práticas cria, por tradução, híbridos de natureza e cultura; o segundo conjunto cria, por purificação, duas áreas ontológicas completamente distintas e separadas, a dos humanos (sujeito), e a dos não-humanos (objeto). Em sua visão, ao desviarmos nossa atenção simultaneamente para o trabalho de hibridização e de purificação, deixamos de ser modernos.

Latour (1994, p. 84) escreve que “possuímos centenas de mitos contando como o sujeito (ou o coletivo, ou a intersubjetividade, ou as epistemes) construiu o objeto” e que “não temos, entretanto, nada para nos contar o outro aspecto da história: como o objeto faz o sujeito”. Para Latour, os modernos não estavam errados ao desejarem não-humanos objetivos e sociedades livres. O erro estava na sua convicção de que esta produção exigia a distinção absoluta dos dois termos e a repressão contínua do trabalho de mediação. Latour (1994, p. 142) apresenta um espaço para que se elimine a diferença ontológica entre humanos e não-humanos, um lugar “em que as naturezas estão presentes, mas com seus representantes, os cientistas, que falam em seu nome. As sociedades estão presentes, mas com os objetos que as sustentam desde sempre”.

Nesse sentido, com o conceito de actante e o princípio de simetria, destinado a explicar ao mesmo tempo o sujeito e o objeto com o mesmo grau de importância, compreendo que a TAR colabora para a Estética Informacional, atualizando-a como uma Estética das Associações. Uma estética que focaliza a atenção nas associações entre os diversos actantes e suas respectivas ações, traduções e inscrições. Uma estética que favorece a constatação de possíveis actantes e a transformação de inscrições e intermediários em actantes, de forma dinâmica, em movimento constante.

Ao longo desta pesquisa, observamos com Bense (1971) que a Estética Informacional empreende recursos semióticos e matemáticos e caracteriza os estados estéticos, observáveis em obras de arte, por meio de valores numéricos e classes de signos. Para Bense (1971, p. 152) “a estética matemática serve de base à estética gerativa e, portanto construtiva de ambientes estéticos. Isto justifica seu surgimento e sua necessidade no mundo-de-vida (...) moderno”. Para o teórico isso viabiliza a antecipação de mundos programáveis que sejam passíveis de serem efetivamente construídos e humanamente habitáveis. Esta reflexão se apresenta como uma proposição poética para um esquema criativo e retomaremos esse tema na concepção de uma nova produção artística no final desta seção.



Figura 71 - Interface, placa *arduino* e LEDs

3.2. blueNote

Na instalação interativa *blueNote* (2010)⁴⁷ o público é convidado a tornar ativo e visível os recursos de *Bluetooth* e *Wi-Fi* de seus dispositivos móveis. Os sinais, sequências e nomes de identificação de cada aparelho são rastreados, fixados e traduzidos em frequências sonoras e em imagens que se propagam no ambiente expositivo.

Os códigos de identificação de cada dispositivo são convertidos em notas musicais que são utilizadas na composição de acordes. Os acordes são reproduzidos no sistema de áudio ao mesmo tempo em que são visualmente representados por meio de um conjunto de LEDs, dispostos em uma estrutura circular conectada a uma placa de hardware (arduino) que permite o seu controle e manipulação.

A instalação propõe uma reflexão sobre possíveis formas de percepção ao explorar a Estética da Comunicação, rastreando sinais invisíveis no espaço que podem ser modelados por meio da computação gráfica e sônica.

Sobre a poética de *blueNote*

A instalação interativa *blueNote* propõe uma reflexão poética sobre possíveis formas de percepção ao explorar a Estética da Comunicação, rastreando sinais invisíveis no espaço que podem ser modelados por meio da Arte Computacional.

Os artistas e pensadores Fred Forest e Mário Costa publicaram, no início dos anos 1980, o Manifesto da Estética da Comunicação, que propõe reflexões diferenciadas de percepções sobre o universo sensível que nos afeta, ao

⁴⁷ Ver imagens da instalação em: <https://www.youtube.com/watch?v=kpv_tZQYQ0A>, <<https://www.youtube.com/watch?v=VQVrdoN7Ow0>> e <<https://www.youtube.com/watch?v=z77MQ3woCco>>

articular associações entre a estética e as tecnologias da comunicação na contemporaneidade.

Fred Forest (1983) considera que as mídias eletrônicas estão proporcionando uma ruptura cognitiva, constituindo novas formas de relacionamento com o mundo, enriquecendo as faculdades sensoriais de nosso organismo. Em sua visão, nossos fatores de percepção e cognição estão integrados em novas configurações que não podem ser contidas em um pensamento linear.

Para Forest, cabe ao artista nos mostrar como a prática generalizada da comunicação interfere em todo nosso sistema sensorial, proporcionando outras formas de perceber e desencadeando a abertura de novos caminhos estéticos.

Forest argumenta que uma estética centralizada apenas na tradição filosófica não é mais suficiente para compreendermos a percepção. Em sua visão, o mundo da comunicação, a estrutura interligada de suas redes e a noção de interatividade nos leva a outros tipos de esquemas mentais. A realidade que nos envolve é atravessada por constantes ondas de informação.

Sob a Estética da Comunicação, os objetos artísticos e os sistemas de arte e informação devem ser percebidos como um todo integrado, e que não possam ser divididos ou reduzidos como partes distintas. O que constitui o trabalho não é mais o meio, nem mesmo sua representação visual ou pictórica, mas aquilo que precisamente não é percebível por meio de nossos sentidos, mas somente por nossa sensibilização.

Forest considera que o artista intervém diretamente na realidade e a teoria da comunicação tornou-se um agente ao produzir um processo de interações entre indivíduos ou grupos de indivíduos. Em sua visão, esse tipo de arte opera como um transmissor de mensagens específicas onde o artista dispara, ativa e acelera o processo de comunicação. Com sua obra transitando através de veículos de comunicação de massa, o artista atua no espaço do seu tempo, que é o espaço da informação.

Para Forest, a produção artística deve considerar a complexidade da rede que articula as diversas associações por onde fluem as mensagens e conteúdos. Nesse sentido, Forest postula que devemos considerar a Estética da

204

Comunicação como uma estética que atua em um meio imaterial, impalpável, derivada da tecnologia da informação, constituída de sinais eletromagnéticos que transitam invisivelmente sobre nossas cabeças.

Nesse sentido, compreendo que o artista computacional, por meio de produções artísticas e poéticas com a arte computacional e com as mídias eletrônicas, pode reverter ou subverter a banalização das imagens técnicas.

Da poética para as características estéticas: traduções e associações na instalação interativa *blueNote*

Analisando o programa fonte da instalação interativa *blueNote*, compreendo que o código computacional é polissêmico. Sob a perspectiva da TAR, um código pode significar tanto um actante, por promover transformações estéticas visuais e sonoras no ambiente, como pode também significar uma inscrição, por fixar conhecimentos transdisciplinares em seu próprio texto (na forma de documentação).

As melhores práticas de programação recomendam a inserção de comentários explicando a lógica e as funcionalidades inscritas no código. Nesse sentido, o programa *blueNote* apresenta um conjunto de comentários que esclarecem o processo de tradução de notas musicais (frequências sonoras) em códigos MIDI⁴⁸ ordenados esteticamente em uma estrutura.

Como vimos na análise do estudo de caso *Rockabyte*, Bense (1971) propõe uma terminologia onde os modelos de ordem, designados como caos, estrutura e configuração sejam compreendidos, no plano macro-estético, como mistura, simetria e forma, e, no plano micro-estético como repertório, padrão e configuração.

⁴⁸ MIDI refere-se a *Musical Instrument Digital Interface*. Um padrão que permite a troca de mensagens entre instrumentos digitais.

Nesse sentido, no plano micro-estético, o programa *blueNote* incorpora um conjunto de variáveis estéticas que representam a inscrição do seguinte repertório de notas musicais: dó, ré mi, fá sustenido, sol, lá, si bemol. Essas notas são representadas pelos sinais C, D, E, F#, G, A e B_b e são associadas, respectivamente, aos seguintes códigos MIDI: 60, 62, 64, 66, 67, 69 e 71.

Assim, o repertório de notas musicais é ordenado na estrutura de uma matriz conforme a tabela abaixo:

Índice	0	1	2	3	4	5	6
Nome	C	D	E	F#	G	A	B _b
MIDI	60	62 ou 50	64 ou 52	66	67	69	71

Tabela 72 – Repertório de notas

As notas que fazem parte do repertório são associadas com LEDs, dispostos em uma estrutura circular conforme a ilustração abaixo:

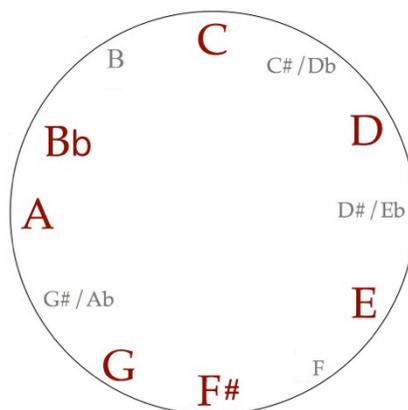


Figura 73 – Círculo de notas

Além do conjunto de notas acima, o programa possui um repertório padrão de acordes, inscritos em uma estrutura de dados, que pode ser

facilmente referenciado por meio de algoritmos compondo uma geometria⁴⁹. Nesse sentido, o repertório de notas e acordes constituem um padrão estético que pode ser executado sequencialmente, com leituras do primeiro para o último, do último para o primeiro ou de forma aleatória.

O repertório de acordes contempla a seguinte disposição de ordem:

Acordes/MIDI	MIDI (0)	MIDI (1)	MIDI (2)	MIDI (3)
Acorde (00)	60	67	71	64
Acorde (01)	60	66	69	64
Acorde (02)	71	66	69	62
Acorde (03)	71	64	67	62
Acorde (04)	69	64	67	60
Acorde (05)	69	62	66	60
Acorde (06)	69	62	66	60
Acorde (07)	67	62	66	71
Acorde (08)	66	60	64	71
Acorde (09)	66	54	62	64
Acorde (10)	64	71	62	52
Acorde (11)	64	69	60	67
Acorde (12)	50	69	60	66
Acorde (13)	50	67	71	66

Tabela 74 - Repertório de acordes

Para completar, o código organiza um algoritmo (micro-estética) que permite a criação aleatória de acordes sonoros (macro-estética). Essa configuração estocástica é gerada em tempo real mediante a interferência dos sinais invisíveis de *Wi-Fi* e *bluetooth*⁵⁰ que se propagam pelo espaço interativo.

⁴⁹ A representação visual de *blueNote* foi inspirada nos modelos das Geometrias dos Acordes Musicais elaboradas pelo compositor e pesquisador Dmitri Tymoczko.

Disponível em: < <http://dmitri.tymoczko.com/sciencearticle.html>>. Acesso: 10 jun. 2015.

⁵⁰ *Wi-Fi* é uma abreviação para o termo *Wireless Fidelity* e refere-se a um conjunto de especificações, padrões e configurações para redes locais sem fio. Disponível em : <<http://www.wi-fi.org>>, Acesso em: 06 jun. 2015. *Bluetooth* é uma tecnologia para troca de dados em comunicações sem fio de curta distância. Disponível em : <<http://www.bluetooth.org>>. Acesso em: 06 jun. 2015.

Sinais na rede

Os sinais de *Wi-Fi*, são mensagens que transitam pelo espaço contendo um conjunto de informações, dentre as quais, no contexto do programa *blueNote*, utilizamos o SSID e o BSSID. O primeiro (SSID - *Service Set Identifier*) refere-se ao nome de uma rede sem fio, definido por um conjunto de, no máximo 32 caracteres; o outro (BSSID - *Basic Service Set Identifier*) refere-se aos pontos de acesso que participam da rede e são definidos por um código em notação hexadecimal que identifica, de forma distinta, um dispositivo móvel, uma máquina (*MAC Address*).

Os sistemas operacionais modernos possuem programas executáveis que rastreiam os sinais de *Wi-Fi* e que podem ser facilmente integrados em uma instalação interativa por meio de scripts (inscrições). Na instalação interativa *blueNote*, um script executa um comando do sistema operacional que rastreia os sinais de *Wi-Fi* e *bluetooth* com o objetivo de inscrevê-los em um arquivo⁵¹ que, por sua vez, fica disponível para leitura por outros componentes que fazem parte da instalação interativa.

A título de exemplo, a lista abaixo ilustra uma relação de sinais *Wi-Fi* que foram capturados em um determinado instante:

SSID	BSSID
WIFI EAMN	20:B3:99:A7:99:08
GVT-957B	EC:22:80:D3:95:7B
UNINETMUSEU5	00:15:6D:1C:0E:4E
AIRNETLIBC	DC:9F:DB:78:04:52

No plano micro-estético, o programa explora os dados existentes nas mensagens e identifica associações no campo BSSID com notas musicais. Por

⁵¹ O programa *iwlist* (no sistema operacional linux) ou o *airport* (no caso do Mac OS X), permitem o rastreamento de sinais *Wi-Fi* com direcionamento do resultado para um arquivo texto.

exemplo, o dado **EC:22:80:D3:95:7B** (apresentado acima) pode ser convertido em um acorde composto pelas seguintes notas (e respectivos valores MIDI): **E** (64), **C** (60), **D** (62) e **B \flat** (71). Assim, o sistema se transforma em um gerador de novos estados estéticos, sobretudo se considerarmos que o tempo de duração de um acorde pode ser definido de forma aleatória ou por valores numéricos presentes na mensagem (22, 3 ou 7 segundos).

Quando o programa *blueNote* é executado, ele opera traduções de sinais invisíveis, de *Wi-Fi* e *bluetooth*, em notas musicais e acordes. Os códigos dos sinais também podem ser utilizados para a seleção de instrumentos no protocolo padrão MIDI. No exemplo acima, o código 22 pode ser utilizado para a seleção do instrumento 22 que simula os sons de um acordeão. Ao tocar o acorde do exemplo acima (**E** (64), **C** (60), **D** (62) e **B \flat** (71)), o programa traduz os dados sonoros em uma representação visual, ligando os LEDs de cada uma das respectivas notas que estruturam o acorde, dispostos no círculo de notas, da seguinte forma:

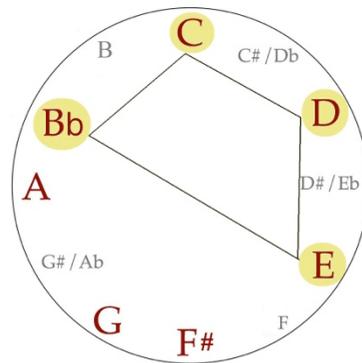


Figura 75 – Acorde no círculo de notas

Com esse exemplo demonstramos que as associações (entre notas) explicam os esquemas de ordem na geração de estados estéticos (produção de acordes e produção de efeitos visuais). O som é um actante porque promove movimentos (físicos) e transformações (perceptíveis) no espaço. Nesse sentido,

uma nota quando reverbera no espaço é um actante e quando repousa no interior de um código computacional (script) é uma inscrição.

Com esse estudo de caso, observamos que os esquemas de ordem nos estados estéticos, interpretados como mistura, estrutura e configuração, são esquemas criativos, sempre que produzirem estados inovadores ou originais em relação ao próprio repertório de elementos materiais e que, ao articularem ações de seleção ou tradução nas mensagens transportadas, os estados estéticos são considerados como esquemas comunicativos.

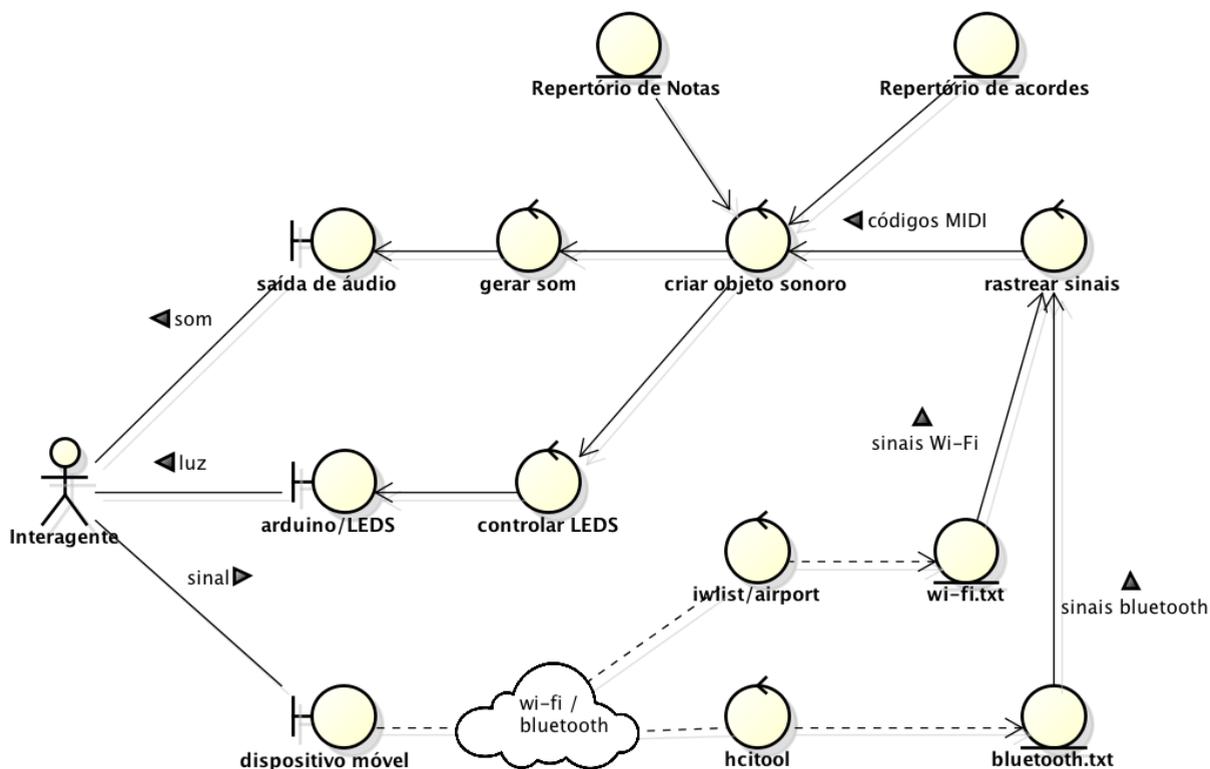


Figura 76 – Associações no *blueNote*

Nesse caso específico, a identificação dos estados estéticos por parte do receptor de uma mensagem é conduzida pelo conhecimento que se tem das notas musicais empregadas, pois são elas que promovem a comunicação. Na experiência estética, as notas (código), organizadas na obra por meio de um sistema de ordem, não é percebido como sinal ou valor mas como estrutura da

obra e, nesse sentido, o receptor percebe a obra de forma singular. Dessa forma, notamos que os códigos do programa *blueNote* operam esquemas de ordens estéticas e articulam um conjunto de associações e traduções, conforme o diagrama apresentado acima.

3.3. Intencionalidades intersubjetivas: a TAR no processo criativo de um novo objeto artístico

Observamos com Waldemar Cordeiro que, no processo criativo de uma nova obra, elaborada com a Arte Computacional, existe uma atividade de análise que envolve uma reflexão conceitual acerca de algum problema existente e, conseqüentemente, o delineamento de um objetivo acerca desse problema.

Partindo desse pressuposto e visando a concepção de uma nova produção artística, colocaremos em prática os conceitos e as atividades de análise, propostas ao longo desta tese, com foco no enunciado do evento *Post City Kit @ Ars Electronica 2015*, recentemente publicado no Festival Ars Electronica⁵²:

A cidade, ao que parece, é a estratégia de sobrevivência de maior sucesso da humanidade, e ainda o nosso maior experimento social. A revolução digital imprimiu uma nova dimensão a esta experiência. Trata-se de um processo contínuo e um sistema criativo localizado. Cada cidade representa um conjunto de decisões locais, sociais e políticas feitas por pessoas. Procurando obter melhor qualidade de vida, o ser humano sempre tentou adaptar as tecnologias

⁵² Ars Electronica é um instituto cultural, educacional e científico referência no campo das artes nas novas mídias fundado em 1979 na Áustria. Tradução livre da chamada para apresentação de propostas para o *Post City Kit @ Ars Electronica 2015*. Disponível em: <<http://www.aec.at>>. Acesso em: 14 jun. 2015.

emergentes e sempre inventou ideias, ferramentas e sistemas para as suas cidades.

O evento procura agregar artistas inovadores para a produção de ideias, estratégias, sistemas e protótipos para melhorar nossas cidades ao refletir sobre cenários que lidem com as seguintes questões: Como nós cidadãos poderíamos moldar a cidade? Como poderíamos projetar a interação social em um ambiente urbano? Como promover o engajamento do cidadão nas questões urbanas?

O enunciado destaca que metade de toda a população mundial vive nas cidades, e que pensar a cidade como símbolo é uma forma de identificar controvérsias que apontem para conflitos e oportunidades de transformações nas cidades do século 21. Quais modelos políticos serão produzidos à partir da revolução digital? Qual sistema de governança pode facilitar, de forma satisfatória, a capacidade dos cidadãos digitalmente conectados em rede a se envolverem de forma eficaz e, assim, maximizar a participação social do futuro?

Com base nessas questões, o encontro tem como objetivo fomentar ideias e discussões que criem estratégias para provocar o engajamento da comunidade nos processos de transformações do público e do privado, em uma democracia inteligente, integrada com máquinas autônomas que se comunicam com a sociedade.

Portanto, nosso objetivo, aqui neste estudo, é imaginar um ambiente ou sistema que permita o desenvolvimento de interações sociais, promovendo o engajamento do cidadão acerca de um conjunto de questões urbanas.

Por se tratar de um objeto que integra humanos e não-humanos (dispositivos, cidades, lugares), concordamos com Latour (1994), quando este afirma que as informações relacionadas com os problemas cotidianos são apresentadas de forma híbrida e que o mundo contemporâneo não pode mais ser apropriado de maneira fragmentária. Portanto, na concepção deste novo objeto, a TAR se apresenta como uma teoria que permite a análise da realidade de maneira híbrida, tratando as questões simultaneamente de forma científica, tecnológica e sociológica por meio da linguagem.

Para a criação de um objeto artístico que aborde o objetivo apresentado acima, sintetizaremos um conjunto de características estéticas à partir dos conceitos discutidos ao longo de toda esta pesquisa.

Sobre a poética para o novo objeto proposto

*Devemos imaginar uma rede de relações entre os seres humanos,
um "campo intersubjetivo de relações".*

Vilém Flusser

Na criação do novo objeto artístico utilizaremos o quadro metodológico proposto nesta pesquisa (apresentado na seção 2) que incorpora as seguintes atividades: i) seguir os rastros dos actantes; ii) registrar as traduções; iii) mapear os possíveis actantes e respectivas associações; iv) destacar as inscrições e v) criar o ideal estético para a obra.

Assim como os demais estudos de caso analisados, partiremos de uma poética e, no caso desta nova produção, utilizaremos a própria teoria como poética. Ou seja, utilizaremos os conceitos e teorias dos diversos autores referenciados neste estudo como referencial poético para a ideação do nosso objeto estético.

Nesse sentido, destacaremos a teoria como *proposição poética* (PP) de forma que esta possa ser rastreada mais adiante como uma *característica estética* (CE), que poderá ser incorporada na produção artística. É importante frisar que, no contexto desta pesquisa, o escopo desta proposta resume-se apenas na ideação, ou seja, na concepção de um ideal estético e não avança no sentido da implementação de códigos por meio da programação.

Proposições poéticas

Proposição 1 – Consideramos, a partir de Bense (1971), que a Estética Informacional é também uma estética gerativa e, portanto, construtiva de ambientes estéticos. Isto significa que, no mundo contemporâneo, podemos imaginar ambientes programáveis factíveis de serem efetivamente construídos e humanamente habitáveis;

Proposição 2 – Partindo de reflexões teóricas apresentadas por Moles (1971), propomos um sistema que integre conceitos verbais, visuais ou simbólicos em uma linguagem criadora autônoma que, por meio da concretização de palavras, conduz o interagente à seleção de um repertório de conceitos, e em seguida, por meio da modelagem gramatical, seja capaz de provocar uma ordem no pensamento;

Proposição 3 – O método heurístico de recodificação se revela como uma ação de tradução de mensagens (de linguagens ou áreas de conhecimento) e, dessa forma, participa do processo criativo na geração de novas informações. Observamos que o processo de criação depende de um repertório de elementos materiais, o qual é seletivamente transformado por meio de um código de determinação semântica, capaz de articular a comunicação, em um portador de estados estéticos;

Proposição 4 – Compreendemos, com Moles (1978), que o comportamento do indivíduo se determina pelo ambiente e pelas mensagens que dele recebe, por meio de canais que transportam mensagens visuais, sonoras ou táteis. A mensagem se refere a um grupo finito e ordenado de elementos de percepção estética, selecionados de um repertório de elementos materiais reunidos numa estrutura que permite a criação de signos. A geração de signos é realizada por meio da memória, do registro de informações, associando o conjunto de percepções elementares a um número reduzido de sensações que tomam o valor de um símbolo;

Proposição 5 – Surge assim o objeto como prolongamento da ação humana, ou seja, o objeto como elemento de comunicação, portador de

mensagens e signos que pode ser percebido como símbolo, índice ou ícone. Nesse processo de transmissão da mensagem, do transmissor para o receptor, observamos o processo de tradução ou mediação, como forma de adaptação (inovação) de interesses de actantes na construção de fatos (LATOUR, 2000);

Proposição 6 – A tradução articula uma conexão que transporta transformação que induz dois actantes à coexistência (LATOUR, 2012). No caso do objeto aqui proposto, transformações de informações que fluem entre o público e o privado, em uma democracia inteligente, integrada com máquinas autônomas que se comunicam com a sociedade. Nessa malha de associações, destacamos os diálogos criativos em rede, onde rede significa um conjunto de ações (interações) que ocorrem entre actantes, que transformam um ao outro de forma contínua;

Proposição 7 – Forest (1983) propõe a Estética da Comunicação, onde os objetos artísticos e os sistemas de informação e comunicação sejam percebidos como um todo integrado, enfatizando aquilo que precisamente não é percebível por meio de nossos sentidos, mas somente por nossa sensibilização, transitando através de veículos de comunicação de massa, o artista atua no espaço do seu tempo, que é o espaço da informação. A produção artística deve considerar a complexidade da rede que articula as diversas associações por onde fluem as mensagens e conteúdos.

Espaços de autocomunicação

As recentes eclosões de movimentos sociais, com reivindicações peculiares em cada região do planeta, se caracterizam como acontecimentos que são resultados de acasos, de acidentes que se tornam necessários. São movimentos de natureza digital, que nascem e se propagam em ambientes estruturados com ferramentas e recursos disponíveis na internet. Tais ambientes se caracterizam como espaços de autonomia que favorecem a emergência de um processo denominado autocomunicação, como define o sociólogo Manuel Castells (2013, p. 12):

É autocomunicação porque a produção da mensagem é decidida de modo autônomo pelo remetente, a designação do receptor é autodirecionada e a recuperação de mensagens das redes de comunicação é autoselecionada. A comunicação de massa baseia-se em redes horizontais de comunicação interativa que, geralmente, são difíceis de controlar por parte de governos ou empresas.

Castells (2013) compreende que os recentes movimentos sociais propagaram-se por contágio, num mundo interligado pela internet, caracterizado pela disseminação rápida de imagens e ideias em um processo de comunicação multimodal. Nesse processo de comunicação, o conteúdo da mensagem transmitida pode ser editado pelo transmissor, que comunica segundo interesses específicos.

Trata-se, na visão de Flusser (2008) de uma rede de associações que transportam intencionalidades intersubjetivas de um indivíduo para outro.

Para Castells (2013), o ser humano cria significado interagindo com seu ambiente, conectando suas redes neurais com as redes sociais. As redes são constituídas pelo ato da comunicação, que é o processo de compartilhar significado por meio do intercâmbio de informações. Os processos de construção simbólica dependem amplamente das mensagens e estruturas criadas e implementadas nas redes de comunicação multimídia. Embora cada indivíduo construa seu próprio significado por meio da interpretação das informações comunicadas, utilizando seu próprio entendimento, esse processamento mental é condicionado pelo ambiente da comunicação. Dessa forma, a configuração do ambiente comunicacional afeta diretamente as formas de construção de significado e, portanto, a produção de relações de poder. Em uma sociedade conectada em rede, o poder é multidimensional e se organiza em torno de redes programadas, conforme interesses e valores de atores habilitados.

Estruturas comunicativas

Como destaca o pesquisador Rainer Guldin (in BERNARDO, 2008), segundo a perspectiva apresentada por Flusser, presenciamos na sociedade conectada em rede um constante diálogo entre pessoas, onde, a comunicação com os outros emerge como uma razão para viver. Flusser considera que, por meio da compilação de informações já existentes, os diálogos são necessários para a produção de novas informações. Discursos servem para o armazenamento e a transmissão de informações novas para gerações futuras. Não há diálogo sem informação prévia armazenada, assim como não há discurso possível sem a produção de informação nova para ser armazenada. Considerando essa distinção entre discurso e diálogo, Flusser abstrai um conjunto de estruturas comunicativas.

Dentre essas estruturas, destacamos aqui, para a proposição de um sistema que favoreça a comunicação acerca de problemas persistentes no espaço urbano, o discurso teatral, o diálogo circular e o modelo de diálogo em rede.

As estruturas comunicativas são caracterizadas pela potência de manter a fidelidade (qualidade) e a progressão da informação. A fidelidade é necessária para impedir a interferência de ruídos que poderiam alterar o conteúdo da informação a ser transmitida, preservando a intenção original que as teria motivado. A progressão promove o sucesso do discurso ao transformar os receptores em futuros transmissores, disseminando a informação para um público maior. Por outro lado, é importante lembrar que, no processo de inovação, podemos lidar com as dissonâncias, imprevisibilidades e impermanências que podem emergir nos diálogos criativos.

No discurso teatral, tomando como referência a configuração do teatro clássico da antiguidade, Flusser descreve um cenário onde o transmissor pode reagir diretamente às respostas do receptor, com a possibilidade de transformar o espectador em ator. Na visão de Flusser, o discurso teatral é a forma de comunicação que permite a participação responsável na preservação da informação e na disseminação para as gerações futuras. No nosso caso, o receptor da mensagem assume o estatuto de actante e passa a ser um

transmissor. Ele adiciona conteúdo, opera traduções, gera novas informações e as transmite novamente para o espaço. A nova cidade passa a ser, então, um ambiente que opera traduções em discursos teatrais.

Diálogos circulares são equivalentes às rodas de fogueiras e às mesas redondas. A estrutura de diálogos em círculos é de enorme simplicidade e contudo, de grande efetividade. Pessoas reúnem-se em torno de um ponto central, e essa configuração circular garante que todos possam olhar para todos, eliminando diferenças hierárquicas ao posicionar todos no mesmo nível. O ponto fraco dessa estrutura é que ela é basicamente um círculo restrito que pode ser limitador em relação à quantidade de pessoas que possam fazer parte dele.

Por último, diálogos em rede são circuitos abertos por meio dos quais qualquer tipo de informação pode transitar livremente em qualquer direção. Essa abertura se manifesta como um falha crucial ao permitir que qualquer informação possa ser absorvida, independente da sua qualidade, sem qualquer espécie de distinção qualitativa.

Segundo Flusser, a produção de novas informações se desenvolve espontaneamente, incorporando ruídos e deformando as informações existentes. O mesmo não ocorre por meio de um diálogo seletivo e consciencioso, como na estrutura circular. Diálogos em rede acumulam as informações existentes em um cenário desprovido de qualquer senso de responsabilidade para com a circulação da informação.

Em vista da gravidade de tal situação e diante da potência de banalização da informação, a qual Flusser define como apocalíptica, a tarefa política seria interromper os ruídos aleatórios que afetam os diálogos em rede, informando-os com um recurso que indica a responsabilidade do transmissor pela qualidade da informação. Para atingir isso, Flusser propõe uma sincronização do diálogo em rede com o discurso teatral naquilo que denominamos diálogos criativos.

Diálogos criativos

Como observamos no início desta pesquisa, estamos diante de uma circunstância onde o artista brinca com pedaços de informação com o propósito de produzir informação nova. Vimos com Flusser (2008, p. 126) que o artista:

participa dos diálogos a fim de, deliberadamente, produzir algo imprevisto. (...) O método a que recorre esse jogo não é o de uma “inspiração” qualquer (...), mas sim o do diálogo com os outros e consigo mesmo: um diálogo que lhe permita elaborar informação nova junto com informações recebidas ou com informações já armazenadas. Devemos imaginar esse jogo produtivo de informações dentro de uma rede dialógica, tornada atualmente viável graças à telemática e a seus gadgets⁵³.

Se, assim como explica Flusser (2007a), a fonte da realidade é a língua, porque a língua cria a realidade e a poesia cria a língua, então devemos pensar na possibilidade de utilizar a poética no processo de geração de imagens técnicas.

A imagem técnica atua aqui como uma língua universal, que serve para criar a realidade no campo da arte, em um processo colaborativo que favoreça a geração de estados estéticos que alterem a condição humana em relação aos problemas associados com o espaço urbano.

Devemos considerar a possibilidade de utilização da programação como linguagem algorítmica da realidade. Nesse sentido, nosso acesso a realidade se dá não pelas coisas em si mesmas, mas sim pela associação que estabelecemos com elas.

Como postula Flusser (2008, p. 133), o que vislumbramos não será uma “sociedade interessada em teorias, mas sim em estratégias”, que atua em um

⁵³ Pequeno dispositivo ou ferramenta que possui um propósito ou função específica.

jogo aberto, isto é, um “jogo que modifica suas próprias regras em todo lance” onde a Arte Computacional se conceitua como um “fazer limitado por regras que são modificadas pelo fazer mesmo”.

Na visão de Flusser (2005), quando o assunto se trata de cidades, ao invés de pensarmos a cidade em termos geográficos, devemos pensá-la como um sistema de forças de atrações, como a gravidade, que possui características e qualidades de atração que provocam movimentos de flexão e deflexão.

A cidade não pode mais ser compreendida como um lugar onde as pessoas se reúnem, mas, pelo contrário, deve ser vista como fluxos em domínios diversos por onde vários papéis são distribuídos. O indivíduo não vem para a cidade, a fim de se reunir com outros, mas, pelo contrário, é na cidade que o indivíduo surge como o outro dos outros.

A cidade como campo de associações intersubjetivas

Devemos imaginar a cidade como uma rede de associações entre actantes compondo um campo de associações intersubjetivas.

Para Flusser (2005) as linhas que formam as conexões desta rede devem ser vistas como canais por onde fluem informações como representações, sentimentos, intenções ou conhecimento.

Esse conjunto de associações formam um repertório de assuntos de interesses humanos que estruturam um campo intersubjetivo. Nessa rede, o coletivo (nós) é tido como concreto, e o indivíduo (eu) e o outro (você) são instâncias desse concreto.

A nova imagem da cidade adquire contornos, e na visão de Flusser, passa a ser imaginada da seguinte forma: as associações entre humanos giram em torno de diferentes lugares e intensidades na rede. Quanto mais denso são os lugares, mais concreto eles são.

Esses lugares, que agregam interesses de indivíduos em torno de um campo intersubjetivo, formam fluxos e ondas que oscilam em um movimento de ida e volta. Um exemplo de abstração de um possível campo de associações intersubjetivas, seria como a representação abaixo:

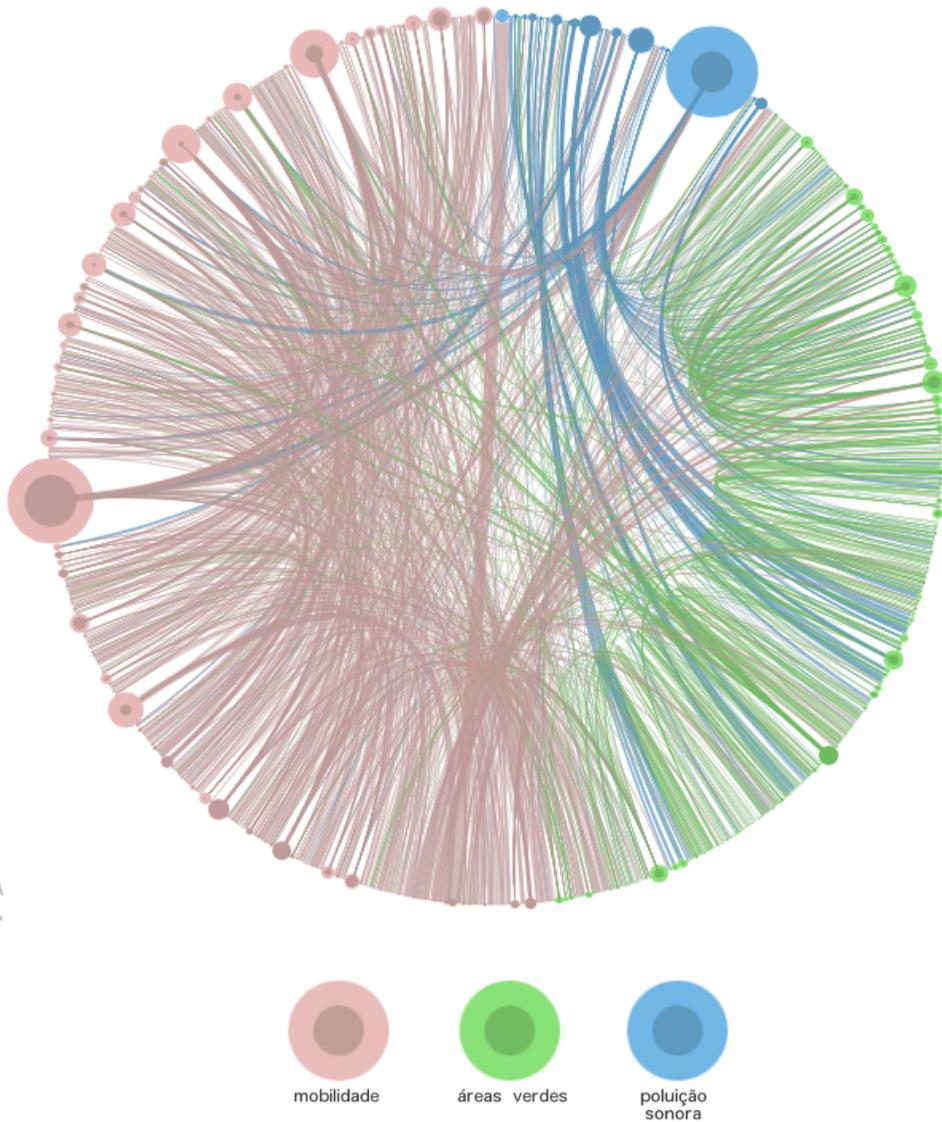


Figura 77 – Campo de associações intersubjetivas

Os lugares são definidos por assuntos que acumulam intensidade em torno de uma intersubjetividade, em um plano onde os pontos se aproximam um do outro, tornando a potência de associação entre actantes mais presente e possível de se realizar. Os fluxos e ondas exercem uma força de atração no campo circundante e cada vez mais as associações intersubjetivas são atraídas para ele. Cada fluxo é uma referência para a atualização de uma virtualidade

intersubjetiva.

Na visão de Flusser (2005) esses fluxos de associações representam a imagem da nova cidade e, um aspecto marcante desta imagem é exatamente a sua imaterialidade.

Nessa representação não há casas, ruas, quadras ou templos reconhecíveis, somente redes de associações. Nesse cenário, o indivíduo é singularizado pelo papel que exerce nessa rede de associações. O indivíduo é singularizado por imagens e símbolos que indicam, por exemplo, um partido, uma orientação artística, uma relação familiar, um título acadêmico ou uma orientação filosófica.

Contudo, Flusser destaca que esses assuntos, temas ou campos de intersubjetividades, devem ser criados de forma dialógica, ou seja, por meio dos diálogos criativos que destacamos acima. O novo urbanismo deve considerar um plano de cidade que contemple uma superfície que, por meio dos diálogos entre actantes, favoreça a emergência dessas associações intersubjetivas. Nesse novo espaço de associações, o eu, o outro e o coletivo se identificam reciprocamente em uma intersubjetividade concreta. Nesse sentido, devemos projetar em nós mesmos as intersubjetividades e a nova cidade seria um conjunto de projeções de projetos entre humanos.

Teríamos assim, uma cidade que não seria geograficamente localizável, mas ao contrário, a representação de um campo social que estaria em todos os lugares, posicionando o humano de forma favorável ao diálogo criativo com o outro.

Da poética para as características estéticas

Com base nas proposições poéticas listadas acima, consideramos, em primeiro plano que a Estética Informacional, como estética gerativa (proposição 1) seja capaz de criar inúmeras representações visuais sobre os possíveis campos de associações intersubjetivos, como no exemplo apresentado acima.

Na representação do espaço como campo de associações intersubjetivas, Flusser (2005) presume que devemos mobilizar um poder de imaginação que repousa sobre o cálculo, em um esforço e tentativa de

codificação de imagens sintéticas geradas por meio de algoritmos em linguagens de programação.

O campo de associações intersubjetivas tem sua origem na seleção ou na geração de conceitos verbais, visuais ou simbólicos por meio de uma linguagem criadora autônoma (proposição 2). Nesse sentido, o sistema deverá disponibilizar uma interface que permita a seleção de conceitos ordenados por campos de intersubjetividade (índices que representem áreas, categorias e/ou assuntos) e conteúdos midiáticos na forma de textos, sons e imagens (símbolos e ícones). Por outro lado, em conformidade com os princípios dos diálogos criativos, o sistema deverá associar esses conceitos e conteúdos com referências de suas origens e apresentá-los de forma lúdica e criativa (proposição 1).

A Imaginação Material como Evento Elementar

Os diálogos são necessários para a produção de novas informações e os campos de intersubjetividades devem ser criados de forma dialógica, ou seja, por meio dos diálogos criativos. Unimos aqui o método heurístico de recodificação com os conceitos de mensagens e traduções (Moles, Bense e Latour) como ações que participam do processo criativo na geração de novas informações (proposição poética 03).

Se o processo de criação depende de um repertório de elementos materiais, veremos, a seguir, como este é seletivamente transformado por meio de um código de determinação semântica, capaz de articular a comunicação, em um portador de estados estéticos (proposição estética 03). A fim de compreender o signo em seu amplo significado, com foco em uma comunicação dialógica, propomos à seguir uma definição conceitual para o objeto artístico aqui proposto.

Observamos, no estudo de caso *Memórias*, que o conceito de signo está associado com o esquema de comunicação e com os repertórios, que devem ser coordenados com o transmissor e o receptor. Propomos então a ideação de um objeto artístico, que possa ser apresentado na forma de instalação interativa, que persiste com a mesma orientação poética inspirada na

Imaginação Material de Bachelard, discutida ao longo desta pesquisa nos diversos estudos de caso apresentados.

Portanto, os conceitos verbais, visuais ou simbólicos deverão ser associados com um dos quatro elementos da imaginação material de Bachelard (fogo, ar, terra ou água), e teremos então, na seleção dos conceitos uma relação com aquilo que Bense (1971) denomina como seleção de Eventos Elementares, contemplando um repertório de quatro sinais (fogo, ar, terra ou água) que podem ser formulados como símbolo, índice ou ícone.

Contudo, no lugar da conexão numérica proposta por Bense (1971, p. 78) por meio da relação 2^n = número de eventos acidentais, utilizaremos, a fórmula de cálculo para *Combinação Simples* da *Análise Combinatória*, que por sua vez, permite a geração de um subconjunto de Elementos Materiais diferentes, formados por um número finito de elementos de um conjunto sob certas circunstâncias.

Ou seja, na combinação simples, não ocorre a repetição de qualquer elemento em cada grupo de p combinações. Portanto, para o cálculo das possíveis combinações dos elementos materiais, teríamos um agrupamento tratado de forma combinada, formando o que Bense (1971, p. 78) denomina como *Conexo fechado*, ou seja, uma combinação que contemple todos as combinações possíveis, onde, para o cálculo destas combinações, teríamos então a seguinte fórmula:

$$C_{(n,p)} = n! / [p! (n-p)!]$$

Onde $n = 4$, e equivale a um dos quatro elementos materiais supracitados (fogo, ar, terra ou água), e $p = 2$, que representa combinações de 2 em 2.

Portanto, para o objeto artístico aqui proposto teríamos:

$$C_{(4,2)} = 4 \times 3 \times 2 / [2 \times 2] = 24 / 4 = 6$$

Ou seja, podemos obter 6 possíveis combinações distintas, sem a repetição de elementos, independente da ordem da combinação (o que significa

que a combinação (e_1, e_2) é equivalente a (e_2, e_1) , que resultaria no seguinte conjunto de elementos estéticos:

$$\text{Conexo fechado} = \{ (e_1, e_2), (e_1, e_3), (e_1, e_4), (e_2, e_3), (e_2, e_4), (e_3, e_4) \}$$

Teríamos também a representação dos signos, que seriam os elementos tratados individualmente como um *Conexo aberto* = $\{ (e_1), (e_2), (e_3), (e_4) \}$, onde,

$$\text{Conexo aberto} = n, \text{ sendo que } n = \text{número de elementos (4)}.$$

Buscando inovações em uma possível geração de estados estéticos, teríamos também o resultado de todos elementos agrupados em um único elemento na forma de um *Conexo completo* = $\{ (e_1, e_2, e_3, e_4) \}$.

E para finalizar, o conjunto do silêncio ou do vazio completa o arranjo de possíveis elementos gerados pelo objeto artístico.

Nesse sentido, considerando a combinação de todos os Conexos possíveis, teríamos então a seguinte fórmula para os *Eventos Acidentais* (EA):

$$EA = (n! / [p! (n-p)!]) + n + 2;$$

Assim, para quatro Elementos Materiais, que podem ser associados a cada um dos elementos da imaginação material, e que, da mesma forma, representam eventos elementares, caracterizados como símbolo, ícone ou índice, pertencem 12 *Eventos Acidentais*, ou conexos, derivados do conjunto dos elementos materiais:

- $(e_1), (e_2), (e_3), (e_4)$ - Elementos tratados individualmente
(*Conexo aberto* = signo)
- $(e_1, e_2), (e_1, e_3), (e_1, e_4), (e_2, e_3), (e_2, e_4), (e_3, e_4)$
- tratados de forma combinada (*Conexo fechado*)
- (e_1, e_2, e_3, e_4) - como subconjunto completo (*Conexo completo*)
- (\quad) - como subconjunto vazio, ou seja o silêncio ou o vazio.

Com a definição acima podemos configurar uma máquina geradora de estados estéticos, capaz de estabelecer associações intersubjetivas e promover a comunicação dialógica criativa. O conceito de Eventos Acidentais deve ser implementado como uma variável do ambiente, trazendo a ideia de informação concebida como quantidade mensurável e que permite, por sua vez, o reconhecimento da *informação máxima* que regula a capacidade de inovação estética do sistema.

O modelo conceitual formulado acima permite que a comunicação dialógica e as associações intersubjetivas sejam articuladas com um grupo finito e ordenado de elementos de percepção estética, selecionados de um repertório de elementos materiais reunidos numa estrutura que permite a criação de signos (proposição 4). Ou seja, a geração de signos é realizada por meio de inscrições (registro de informações) que articulam associações intersubjetivas (proposição 6), vinculando um conjunto de percepções elementares a um número reduzido de sensações que tomam o valor de um símbolo.

Nesse lógica, o objeto artístico aqui proposto se caracteriza como elemento de comunicação, portador de mensagens e signos que pode ser percebido como símbolo, índice ou ícone (proposições 05 e 06).

Por último, o objeto artístico deve considerar a complexidade da rede (internet) e articular as diversas associações por onde fluem as mensagens e conteúdos (proposição 7).

Assim, considerando as proposições e características estéticas abordadas, e uma série de artefatos que representam as particularidades do objeto proposto, apresentamos o diagrama abaixo:

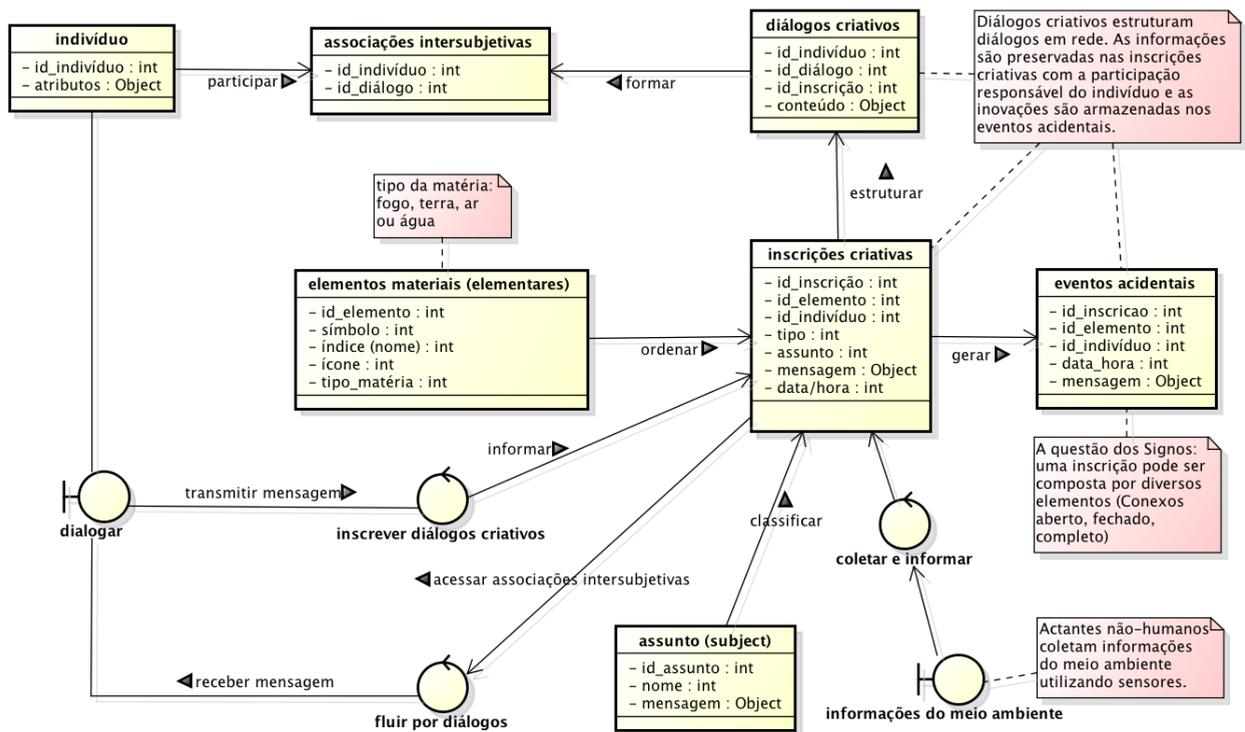


Figura 78 – Modelo para associações intersubjetivas

No modelo acima, o indivíduo participa de associações intersubjetivas por meio de diálogos criativos que são estruturados por inscrições ordenadas a partir de elementos materiais, selecionados de um repertório e reunidos numa estrutura que permite a criação de signos em eventos acidentais. Os diálogos criativos estruturam diálogos em rede preservando a qualidade da informação original e viabilizam a participação criativa do indivíduo na geração de novas informações que são armazenadas em eventos acidentais.

Eventos acidentais são circunstâncias. Vimos com Flusser que a manipulação de informações é um gesto primordial rumo a abstração. Com a capacidade de manipulação, o homem abstrai o tempo e transforma o mundo em circunstância, onde, os objetos abstratos podem ser modificados e informados.

O modelo contempla uma interface que, à partir da seleção de um conjunto de elementos materiais, permite a inscrição de diálogos criativos em circunstâncias. Outra interface permite a manipulação da informação sob o

controle da visão, onde os olhos, ao fluírem por superfícies dos volumes e densidades dos diálogos, fixam a visão da circunstância, transformando-a em cena (social).

Por último, considerando que o comportamento do indivíduo se determina pelo ambiente e pelas mensagens que dele recebe, um actante não-humano é encarregado de inscrever as informações que ele coleta do meio ambiente. Tais dispositivos, munidos com sensores responsáveis pela medição da temperatura, e indicadores de qualidade do ar, água e de poluição sonora (por exemplo), são externos ao sistema aqui proposto e, portanto, descrevemos apenas uma interface que indica uma fronteira de comunicação com outros sistemas.

Com essa experiência concluímos que a TAR contribui, de forma significativa para a produção de um novo objeto artístico. Contudo, ao contrário da análise de uma obra existente, onde seguimos os rastros dos actantes, na concepção de um novo objeto, devemos deslocar a atenção para as classes que são responsáveis pelas inscrições de informações, pois são elas que, no futuro deverão informar os rastros dos actantes.

Inscrições, tecnicamente falando, estão associadas com inserções de informações em algum dispositivo de armazenamento. Portanto, diagramas de classes ou modelos de entidades e relacionamentos são formas apropriadas para a representação de um modelo lógico de uma produção artística com a Arte Computacional. Os diagramas devem ser simples e objetivos, e como recomenda a TAR, descritos e documentados por meio de anotações, legendas e textos.

Síntese da terceira seção

Nesta seção, prosseguimos com a aplicação do quadro metodológico de forma livre e, ao analisar as instalações *Quadro Sonoro* (incluindo sua extensão denominada *Híbridos*) e *blueNote*, aprofundamos a pesquisa na descrição dos conceitos de tradução e associação, refletimos sobre estados estéticos, e discutimos sobre os termos objeto e mensagem, o que nos proporcionou as seguintes conclusões:

1. A noção de rede, da TAR, contribui para a Arte Computacional ao tirar o foco de atenção do interagente e apresentar uma epistemologia que concentra a atenção nas ações e associações entre os actantes;
2. O conceito de rede, da TAR, pode contribuir para a concepção de produções artísticas implementadas na internet. São as (inter)ações que constituem as redes;
3. Na TAR, o conceito de tradução está fortemente relacionado com o conceito de rede e associações. A tradução persiste na associação entre actantes, constituindo um processo que produz a diferença, produz algo novo;
4. Na TAR, conexão significa uma associação que transporta transformações, o que resulta na possibilidade de geração de novos estados estéticos, condicionando dois actantes à coexistência;
5. O conceito de actante e o princípio de simetria entre humanos e não-humanos colabora para a noção de objetos como extensão e prolongamento da ação humana. Nessa perspectiva, cada actante exerce ações que induzem outros actantes a fazerem coisas inesperadas;
6. As associações explicam o *socius*, a rede. E esta, por sua vez, é caracterizada pelas traduções entre componentes que podem gerar associações rastreáveis. As associações explicam os esquemas de ordem na geração de estados estéticos;
7. No campo da computação sônica, podemos compreender o som como um actante capaz de promover movimentos e transformações no espaço;

8. Uma frequência sonora (nota) pode ser percebida como actante (quando se propaga pelo espaço) ou como uma inscrição (quando repousa em uma partitura ou texto/programa).

Por último, apliquei o quadro metodológico na concepção de um novo objeto artístico, onde reuni os diversos conceitos, teorias e pensamentos dos autores referenciados, o que conduziu a pesquisa às seguintes conclusões:

1. No processo de elaboração de uma nova produção artística, da mesma forma que na análise de obras existentes, a TAR contribui para a Arte Computacional ao organizar práticas que colaboram para a purificação de componentes, ou seja, a separação de objetos híbridos em componentes autônomos;
2. Ao descrever os objetos, registrar as traduções e mapear os actantes e suas respectivas associações, identificamos, com maior clareza, os elementos que participam do repertório da obra com maior potencial estético;
3. No campo da Arte Computacional, o termo inscrição, da TAR, permite o desenvolvimento de modelos que conduzem o pensamento a uma abstração conceitual diferenciada. Inscrições podem se apresentar como actantes potenciais, que podem vir a se atualizar como actantes, que executam ações e que articulam associações. Nesse modelo de abstração torna-se evidente as associações existentes entre inscrições e actantes.

Conclusão

O objetivo desta pesquisa foi investigar possíveis associações entre a TAR e a Arte Computacional e, ao longo do desenvolvimento dos diversos estudos de caso, identificamos que a mistura dessas duas áreas proporcionou o desenho de um quadro metodológico que permitiu, não apenas uma compreensão mais rica e detalhada das produções artísticas analisadas, como também, demonstrou que os conceitos da TAR colaboram para o processo criativo no campo da Arte Computacional.

Com a TAR, a investigação de produções artísticas, na Arte Computacional, fundamenta-se não apenas no mapeamento do inventário de objetos, presentes na obra, mas sobretudo, no direcionamento do olhar para as associações que se estabelecem entre os actantes, intermediários e inscrições. Isso pode ser elaborado por meio da produção de diagramas esquemáticos, que facilitam a identificação das características estéticas e a identificação de funções inerentes nas estruturas dos elementos estéticos presentes na obra de arte.

Nesse sentido, por meio desta pesquisa, compreendemos que a TAR contribui, de forma significativa, para o desenvolvimento da Arte Computacional e destacamos uma série de constatações, conforme pontuamos abaixo.

Partindo da indagação sobre o que os conceitos da TAR provocam na Arte Computacional, identificamos, em primeiro instante, que a reflexão teórica sobre os diversos autores referenciados (Latour, Moles, Bense, Flusser e Bachelard) proporcionaram um conjunto de premissas para uma imaginação criativa no campo da Arte Computacional.

A Estética Informacional, como uma estética gerativa, integrada com a TAR, sustenta uma atitude criadora, que propicia a reunião de conceitos verbais, visuais ou simbólicos, constituindo uma linguagem criadora que provoca organizações no pensamento criativo.

Os conceitos de tradução e associação, da TAR, ampliam a Estética Informacional (e portanto a Arte Computacional), que conceitua a expressão artística como uma mensagem transmitida em um esquema de comunicação criativa. Mensagens fluem por meio de associações e operam ações de traduções, posicionando um transmissor e um receptor em uma situação de coexistência. O conceito de tradução, na TAR, está fortemente relacionado com o conceito de rede e associações. As associações explicam a rede (*socius*) e esta, por sua vez, é caracterizada pelas traduções entre componentes, que podem gerar associações rastreáveis. As associações descrevem os esquemas de ordem na geração de estados estéticos.

A tradução persiste na associação entre actantes, constituindo um processo que produz a diferença, produz algo novo. Portanto, a noção de tradução, da TAR, favorece a inovação de estados estéticos na produção artística. Os conceitos conhecidos como inscrição e associação, da TAR, expande a ideia de criação de signos, da Estética Informacional, que é efetuada por meio da memória, do registro de informações, relacionando o conjunto de percepções elementares a um número reduzido de sensações que tomam o valor de um símbolo.

Estética das Associações

A noção de rede da TAR contribui para a Arte Computacional ao tirar o foco de atenção do interagente e apresentar uma epistemologia que concentra a atenção nas associações que se estabelecem entre os actantes. Essa abordagem criativa e analítica, com foco nas associações, é o que conceituo como Estética das Associações.

As práticas e conceitos da TAR, ordenadas em um quadro metodológico adaptativo de forma dinâmica, fornecem uma instrumentalização para processos criativos singulares no campo da arte.

A TAR, como sociologia de associações, amplifica a Estética Informacional, sobretudo na noção de objeto, que pode surgir na forma de um intermediário ou de um actante, responsável por ações, transformações ou associações que se estabelecem no mundo contemporâneo. O objeto, mais que

uma extensão, se caracteriza como parte do humano, como um instrumento de ação, portador de mensagens e signos, mediador da associação entre cada indivíduo e a sociedade. O objeto é portador de eventos e métodos, que viabilizam as interações entre actantes, transformando-os de forma recíproca e contínua, qualificando a noção de rede, segundo a perspectiva da TAR. Por meio da Arte Computacional criamos ambientes que articulam interações e associações, e, no plano da TAR, são as associações que constituem e explicam o social.

Sob a perspectiva do artista computacional, constatamos que a TAR abre caminhos que evidenciam as características estéticas da obra de arte (Computacional), facilitando a identificação de variáveis que referenciam a *informação máxima*, que regula o equilíbrio estético da obra. Nesse caminho, a TAR, como ferramenta de análise, facilita, ao artista computacional, a identificação de actantes (humanos e não-humanos) e a descoberta de inscrições e objetos intermediários, enriquecendo assim o repertório de elementos estéticos que participam da produção artística.

Da mesma forma, a TAR amplia o rastreamento de associações internas, sobretudo aquelas que não são tão explícitas e evidentes, e amplifica a identificação de suas respectivas traduções e trocas de mensagens.

A elaboração de descrições detalhadas (uma prática recomendada por Latour como um atividade importante na TAR) conduz o trabalho do artista computacional para uma modelagem que implica na identificação e na separação de objetos híbridos em elementos estéticos autônomos, com desdobramentos que resultam na releitura, revisão e otimização dos códigos existentes, potencializando, assim, a descoberta de novos elementos estéticos, incrementando o repertório de elementos materiais e a geração de novos signos e estados estéticos. A Arte Computacional maneja conhecimentos transdisciplinares e, nesse sentido, a TAR colabora como uma crítica que nos possibilita analisar cenários híbridos, permitindo investigações simultaneamente de forma técnica, científica e sociológica, por meio de uma linguagem descritiva, textual e simbólica.

A modelagem de objetos computacionais, contemplando a normalização e a separação dos híbridos, promove a emergência de heranças e polimorfismos, trazendo à tona novos comportamentos que podem ser incorporados na produção de estados estéticos, contribuindo para a reutilização de classes e códigos de forma otimizada.

Nesse sentido, embora não faça parte do escopo desta pesquisa, compreendo que a TAR pode contribuir para a Ciência da Computação, sobretudo para as disciplinas de Análise de Sistemas no campo da Engenharia de Software, ao oferecer uma perspectiva que (no instante da análise) atribui o mesmo grau de importância aos diversos actantes que participam de associações em um sistema de informações.

Portanto, identifico que a TAR contribui para o processo criativo da Arte Computacional, ao estimular a imaginação, a descoberta e a criação de novas associações na produção artística, aumentando, de forma significativa, a capacidade de geração de estados estéticos da obra. Com a TAR, os códigos computacionais, escritos em linguagem de programação, passam a ser vistos sob uma perspectiva diferenciada, como inscrições que embarcam regras, saberes, técnicas e métodos. A ideia de incorporar o conceito de inscrição como parte constituinte da produção artística também contribui para a inovação estética da obra.

Codificar é um gesto (de criação e comunicação) que vai ao encontro da noção de inscrição da TAR. O código computacional inscreve (na memória) estruturas, comandos e variáveis estéticas que possuem a capacidade de gerar ações, produzir movimentos, diferenças, repetições e atualizações no objeto artístico.

Portanto, no contexto da Arte Computacional, uma inscrição (código) possui a potência de gerar estados estéticos. Assim como a semente é uma árvore virtual, que possui a potência de se atualizar como uma árvore; uma inscrição pode ser compreendida como um actante virtual, que possui a potência de se atualizar como actante. O código (inscrição), ao ser carregado na memória do dispositivo e entrar em execução no seu processador, ele se

atualiza como actante, ele se torna capaz de realizar ações, gerar movimentos e transformações (traduções). Dessa forma, em alguns estados de ordem, uma inscrição, ao se atualizar enquanto actante, exerce suas forças e realiza ações estéticas no conjunto da obra. Conseqüentemente, inscrições podem conduzir o outro a um estado de articulação de novas associações estéticas.

Por outro lado, entendo que os padrões, ferramentas e metodologias de análise de sistemas da Engenharia de Software, possam, da mesma forma, contribuir para as práticas da TAR. Nesse sentido, buscando contribuir para o desenvolvimento de futuras investigações no campo da TAR, assinalamos as seguintes observações: os diagramas esquemáticos da UML podem contribuir para a TAR, como linguagem visual que sustenta não apenas o mapeamento da rede de associações, existente entre os actantes, como suporta também a identificação das traduções das mensagens que fluem entre esses actantes; a Matriz de Descoberta e o diagrama de classes organizam a documentação e a emergência dos intermediários, mensagens, inscrições, traduções e ações realizadas pelos actantes.

Utilizando o quadro metodológico como modelo rizomático, de forma mais flexível e livre, constato que o processo criativo na Arte Computacional pode ser compreendido como um conjunto de traduções. Observo também que inscrição, associação e tradução são conceitos da TAR que estão relacionados com as funções da mídia: conservação da informação, comunicação de mensagens e a reatualização de práticas culturais. A tradução de práticas culturais versa uma forma de inovação estética. Dessa forma, compreendo que a TAR é apropriada para o estudo, análise e discussão não apenas de produções artísticas no campo da Arte Computacional, como também, para outras áreas de conhecimento e disciplinas que incorporem as mídias eletrônicas.

Embora também não faça parte do escopo desta pesquisa, é importante assinalar que a fusão da TAR com a Estética Informacional pode contribuir para a formulação de processos criativos nas artes cênicas. Nesse mesmo contexto, o princípio de simetria na noção de actante, no caso da interatividade com a Arte Computacional, reconfigura a concepção de ator/performer e espectador como actante. Um intermediário ou objeto de cena pode se tornar em um actante e

vice-versa. Nesse sentido, fica a seguinte questão para futuras investigações: A noção de obscurecimento reversível das caixas-pretas (trazer para a cena aquilo que aparentemente estava em silêncio ou invisível) e a Cartografia das Controvérsias, distribuída nos signos dos diversos elementos que participam da composição artística, poderiam contribuir para a produção de estados estéticos na encenação teatral?

Esse mesmo princípio de simetria, que atribui o mesmo grau de importância para diferentes actantes, promove uma mudança de paradigma na construção de modelos computacionais no campo da Arte Computacional. Atores externos ou objetos, que não participam diretamente da interação com a obra, aparecem e são descritos na elaboração desses modelos conceituais, visando a conceituação poética e a emergência de possíveis estados estéticos na obra.

A TAR permite uma leitura contemporânea da Estética Informacional, atualizando a noção de sinal (seja ele ativo ou armazenado) com as ideias de actante, mensagem e inscrição. Essa perspectiva dinâmica contribui para o processo criativo ao amplificar a visão da obra de arte como portadora de sinais estéticos capaz de promover a inscrição de signos.

Com a proliferação das imagens técnicas e das tecnologias híbridas no desenrolar das atividades cotidianas, compreendo que a mistura entre essas práticas e saberes, da TAR e da Estética Informacional (e portanto da Arte Computacional), se apresenta como um campo inesgotável a ser explorado. Percebo que a combinação de componentes na obra de arte pode ser apreciada por meio de uma Estética das Associações, que, assim como as redes, se apresenta em movimento contínuo e dinâmico, em estruturas rizomáticas.

Visando a potência de inovação de estados estéticos na criação artística, a singularidade da Estética das Associações reside na capacidade de traduções, inerente nas ações e relações que se estabelecem entre os elementos estéticos que estruturam a obra de arte.

Nesse sentido, considero esta investigação, como essa rede de associações, que não se caracteriza como um sistema concluso e definitivo, mas

sim como uma teoria não encerrada, uma pesquisa aberta, que, por meio de diálogos criativos em rede, seja continuamente experimentada, revisada e complementada.

Referências Bibliográficas

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ARANTES, Priscila. *Mídia, gestos e sociedade. Diálogos entre Vilém Flusser e Fred Forest*. Flusser Studies 08, 2009. Disponível em: <www.flusserstudies.net>. Acesso: 12 mar. 2015.

_____. *Arte e mídia no Brasil: perspectivas da estética digital*. ARS vol.3 no.6 São Paulo, 2005. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso: 01 fev. 2015.

BACHELARD, Gaston. *A Poética do Devaneio*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. *A Água e os Sonhos*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

_____. *O Ar e os Sonhos*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. *Direito de Sonhar*. Rio de Janeiro: Difel, 1986.

BECKETT, Samuel. *Collected Shorter Plays of Samuel Beckett*. London: Faber and Faber, 1984.

BELLONI, Maria L. *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores Associados, 2005.

BENSE, Max. *Pequena Estética*. São Paulo: Perspectiva, 1971.

BERNARDO, Gustavo; FINGER, Anke; GULDIN, Rainer. *Vilém Flusser: uma introdução*. São Paulo: Annablume, 2008.

_____. *Os Gestos de Vilém Flusser*. In: Literatura e sistemas culturais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br>>. Acesso: 12 mar. 2015.

BONFITTO, Matteo. *Entre o ator e o performer*. São Paulo: Perspectiva, 2013.

BRAYSHAW, Teresa; WITTS, Noel. *The Twentieth-Century Performance Reader*. Oxon: Routledge, 2014.

CASTELLS, Manuel. *REDES DE INDIGNAÇÃO E ESPERANÇA: Movimentos Sociais na Era da Internet*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CORDEIRO, Waldemar. In: CORDEIRO, Analivia (org). *Waldemar Cordeiro*. São Paulo: Analivia Cordeiro/Galeria Brito Cimino, 2001.

_____. *Catálogo da Exposição de Arteônica*. 1995. Disponível em: <<http://www.visgrafimpa.br/Gallery/waldemar/waldemar.html>>. Acesso: 02 fev. 2015.

DAWSEY, John C. *Sismologia da performance: ritual, drama e play na teoria antropológica*. Rev. Antropol. v.50, n.2, São Paulo dez. 2007. ISSN 0034-7701.

DEBONI, José Eduardo Zindel. *Modelagem Orientada a Objetos com a UML*. São Paulo: Futura, 2003.

DELEUZE, Gilles. *Diferença e Repetição*. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

_____; GUATTARI, Félix. *O que é filosofia?* São Paulo: Editora 34, 1996.

DERRIDA, Jacques; BERGSTEIN, Lena. *Enlouquecer o Subjétil*. São Paulo: Unesp, 1998.

_____. *A Escritura e a Diferença*. São Paulo: Perspectiva, 1971.

DUNDJEROVIC, Aleksandar S. *É um processo coletivo ou colaborativo? Descobrendo Lepage no Brasil*. In: Revista Sala Preta v.7. (2007). Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas da USP (PPGAC/USP). Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/salapreta/article/view/57330/60312>>. Acesso: 18 fev. 2014.

FABIÃO, Eleonora. *Performance e Teatro: Poéticas e Políticas da Cena Contemporânea*. Sala Preta – Revista da Pós-Graduação em Artes Cênicas ECA-USP, 2009. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/salapreta/>>. Acesso: 11 mar. 2014.

FISCHER-LICHTE, Erika. *The Semiotics of Theater*. Bloomington: Indiana, UP,

1992.

FLUSSER, Vilém. *A ESCRITA: Há Futuro para a Escrita?* São Paulo: Annablume, 2010.

_____. *The gesture of writing. Flusser Studies* 08, 2009. Disponível em: <www.flusserstudies.net>. Acesso: 12 mar. 2015.

_____. *O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade.* São Paulo: Annablume, 2008.

_____. Vilém Flusser. *O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação.* in: CARDOSO, Rafael (org). São Paulo: Cosac Naify, 2007.

_____. Vilém Flusser. *Língua e realidade.* São Paulo: Annablume, 2007a.

_____. *The City as Wave-Trough in the Image-Flood.* Tradução de Phil Gochenour. 2005. Disponível em: <monoskop.org>. Acesso: 17 jul. 2015.

_____. *Filosofia da Caixa Preta. Ensaios para uma futura filosofia da fotografia.* Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

HARVEY, David. *Condição Pós-moderna.* São Paulo: Edições Loyola, 2005.

ISAACSSON, Marta. *Cruzamentos históricos: teatro e tecnologias de imagem.* In: ArtCultura, Uberlândia, v. 13, n. 23, p. 7-22, jul.-dez. 2011. Disponível em: <<http://www.artcultura.inhis.ufu.br/>>. Acesso: 14 mar. 2014.

JAMESON, Fredric. *Pós-modernismo: A lógica cultural do capitalismo tardio.* São Paulo: Editora Ática, 1997.

KLEE, Paul. *Pedagogical Sketchbook.* 1972. Disponível em: <<http://ing.univaq.it>>. Acesso: 20 fev. 2015.

LATOURE, Bruno. *Reagregando o social.* Salvador: EDUFBA, 2012; Bauru. São Paulo: EDUSC, 2012.

_____. *A esperança de pandora: Ensaios sobre a realidade dos estudos científicos.* Bauru, SP: EDUSC, 2001.

_____. *Ciência em Ação - como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.* São Paulo: Editora UNESP, 2000.

_____. *Jamais fomos modernos*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

_____; WOOLGAR, Steve. *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press, 1986.

LEMONS, André. *A comunicação das coisas: Teoria Ator-Rede e Cibercultura*. São Paulo: Annablume, 2013.

LISPECTOR, Clarice. *Água Viva*. Rio de Janeiro: Artenova, 1973.

MENDES, Conrado M. *A Noção de Narrativa em Greimas*. Portal de Revistas Eletrônicas do UniBH. V.6, n. 2013. Disponível em: <<http://revistas.unibh.br>>. Acesso: 20/Fev/2015.

MCLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. 11. ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1999.

MOLES, Abraham. *As Ciências do Impreciso*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

_____. *Teoria dos Objetos*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 1981.

_____. *Teoria da Informação e Percepção Estética*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro; Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1978.

_____. *Rumos de uma cultura tecnológica*. São Paulo: Perspectiva, 1973.

_____. *A Criação Científica*. São Paulo: Perspectiva, 1971.

NOLL, Michael. 2014. Disponível em: <<http://noll.uscannenber.org>>. Acesso: 02 fev. 2014.

PARENTE, André. *Cinema de exposição: o dispositivo em contra/campo*. Revista Poiésis n.12. 2008. Disponível em: <<http://gossettphd.org>>. Acesso: 22/Fev/2015.

PAVIS, Patrice. *A encenação contemporânea: origens, tendências, perspectivas*. São Paulo: Perspectiva, 2013.

PAVIS, Patrice. *Dicionário de Teatro*. São Paulo: Perspectiva, 1999.

PICON-VALLIN, Beatrice. *Teatro híbrido, estilhaçado e múltiplo: um enfoque pedagógico*. In: Revista Sala Preta v.11, n.1 (2011), p. 193-211. Entrevista. Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas da USP (PPGAC/USP). Disponível 240

em: <<http://www.revistas.usp.br/salapreta/article/view/57479/60482>>. Acesso: 14 mar. 2014.

POTTS, Liza. *Diagramming with Actor Network Theory: A Method for Modelling Holistic Experience*. 2008. Disponível em: <<http://gossettphd.org>>. Acesso: 20/Fev/2015.

PRAUDE, Carlos. *Arte Computacional e Experiência Estética*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Arte do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, como requisito à obtenção do título de Mestre em Arte, na área de concentração em Arte Contemporânea, na linha de pesquisa Arte e Tecnologia. 2010.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.

SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. *Imagem: Cognição, Semiótica, Mídia*. São Paulo: Editora Iluminuras Ltda., 1998.

VENTURELLI, Suzete. *Arte: espaço_tempo_imagem*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.

VENTURINI, Tommaso. *Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory*. SAGE Publications, 2009. Disponível em: <<http://pus.sagepub.com>>. Acesso: 22 fev. 2015.

VILLEGAS-SILVA, Claudia. *Tecnologías en escena: Del teatro multimedia al teatro cibernético*. Tese de Doutorado, 2012. Disponível em: <<http://escholarship.org/>>. Acesso: 14 fev. 2014.

VIRILIO, Paul. *Estética da desapareição*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2015.

WIENER, Norbert. *Cibernética; ou, Controle e Comunicação no Animal e na Máquina*. São Paulo: Editora Polígono, 1970.

Bibliografia Geral Consultada

ARANTES, Priscila. *Estéticas tecnológicas: da forma ao fluxo*. In: Venturelli, Suzete (Org. e Introd.) #6.ART. Arte e tecnologia, interseções entre arte e pesquisas tecno- científicas: história da arte, curadoria, pesquisa em arte, fotografia, arte dos códigos, crítica de arte e museus. Brasília: Pós-graduação em Arte do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, 2007.

AUGÉ, Marc. *NÃO LUGARES: Introdução a uma antropologia da supermodernidade.*, São Paulo: Papyrus editora, 2010.

BACHELARD, Gaston. *A Poética do Espaço*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

BAKHTIN, Mikhail. *Questões de Literatura e de Estética*. São Paulo: UNESP, 1988.

BONNEAU, C. *Heidegger e Leibniz: A Abertura do Conceito de Mônada*. Grupo de Estudos Espinosanos. Estudos sobre o século XVII. Num. XXI, ISSN: 1413-6651, 2009. Disponível em: <www.fflch.usp.br/df/epinosanos/21.html>. Acesso: 20 fev. 2014.

CLÜVER, Claus. *The Noigandres Poets and Concrete Art*. 2007. Disponível em: <<http://www.lehman.cuny.edu/ciberletras/v17/cluver.htm>>. Acesso: 03 fev. 2015.

COUCHOT, Edmond. *A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

DÜCHTING, Hajo: *Paul Klee – Painting Music*. Munique: Prestel Publishing, 1997.

ECO, Umberto. *Obra Aberta. Forma e Indeterminação nas Poéticas Contemporâneas*. São Paulo: Perspectiva, 1971.

FABIÃO, Eleonora. *O lúdico e a construção do sentido*. In: Revista Sala Preta n.8 (2008), p. 235-246. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/salapreta/>>. Acesso: 11 mar. 2014.

FLUSSER, Vilém. *Television Image and Political Space In the Light of The Romanian Revolution*. 1990. Lecture in Budapest. In: *We shall survive in the memory of others*. Disponível em: <<http://www.flusserdvd.c3.hu>>. Acesso: 22 fev. 2015. A DVD project of C³ Center for Culture and Communication

Foundation, Budapest (Miklós Peternák) in cooperation with the *_Vilém_Flusser_Archiv, Universität der Künste Berlin* (Siegfried Zielinski).

FOREST, Fred. *For an Aesthetics of Communication*, 1983. WEB NET MUSEUM.

Disponível em: <<http://www.webnetmuseum.org>> Acesso 17 mar. 2015.

GIANNETTI, Claudia. *Aesthetic Paradigms of Media Art*. Media Art Net, 2004.

Media Art Net. Disponível em: <<http://www.medienkunstnetz.de/>>. Acesso: 03 fev. 2015.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens*. São Paulo: Perspectiva, 2000.

INWOOD, Michael. *Dicionário de Heidegger*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002.

LEMOS, André. *Mídia Locativa e Territórios Informacionais*. In: Estéticas tecnológicas: novos modos de sentir. Orgs. SANTAELLA, L., ARANTES: São Paulo: EDUC, 2008.

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. 1ª. ed. São Paulo: 34, 1999. ISBN 85-7326-126-9.

MOLES, Abraham. *Arte e computador*. Porto: Afrontamento, 1990.

PUPO, Maria Lúcia de Souza Barros. *O lúdico e a Construção do Sentido*. In:

Revista Sala Preta n.1 (2001), p. 181-187. Disponível em:

<<http://www.revistas.usp.br/salapreta/>>. Acesso: 11 mar. 2014.

SILVERSTONE, Roger. *Por que estudar a Mídia?* Edições Loyola jesuítas, São Paulo, 2011.

TAVARES, Monica. *Fundamentos estéticos da arte aberta à recepção*. ARS (São

Paulo) [online]. 2003, vol.1, n.2, pp. 31-43. ISSN 1678-5320. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/ars/v1n2/03.pdf>>. Acesso: 01 jun. 2015.

VENTURELLI, Suzete; MACIEL, Mario L.B. *Imagem interativa*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

_____. *A estética da relação, da troca e da interação humano computador*. In: Venturelli, Suzete (Org. e Introd.) #6.ART. Arte e tecnologia, interseções entre arte e pesquisas tecno-científicas: história da arte, curadoria, pesquisa em arte, fotografia, arte dos códigos, crítica de arte e museus. Brasília: Pós-graduação em Arte do Instituto de Artes da Universidade de Brasília, 2007.

Webgrafia

Cristiane Jatahy. Disponível em: <<http://christianejatahy.com.br>>. Acesso: 14 fev. 2014.

Media Art Net. Disponível em: <<http://www.medienkunstnetz.de/>>. Acesso: 02 fev. 2015.

Peter Brook. Disponível em: <<http://www.newspeterbrook.com>>. Acesso: 14 fev. 2014.

Poéticas do Corpo -Teatro do Instante. Disponível em: <<http://poeticascorpo.blogspot.com.br/p/teatro-do-instante.html>>. Acesso: 20 fev. 2014.

Processing. Disponível em: <<http://www.processing.org>>. Acesso: 24 fev. 2014.

ROCKABY de Samuel Beckett .Vídeo dirigido por Walter Asmus (18 min.) com voz e atuação de Billie Whitelaw: Disponível em:

<<http://www.youtube.com/watch?v=G3cjRicX1Hw.>>. Acesso: 01 out. 2009.

Referências textuais sobre o vídeo e a atuação disponível em:

<<http://www.barbican.org.uk>>. Acesso: 01 out. 2009.

Teatro do Instante. Disponível em: <<http://www.teatrodoinstante.net.br>>.

Acesso: 19 fev. 2014.

Teatro Oficina. Disponível em: <<http://www.teatrooficina.com.br>>. Acesso: 14 fev. 2014.

The Wooster Group. Disponível em: <<http://thewoostergroup.org>>. Acesso: 14 fev. 2014.

TYMOCZKO, Dmitri. Disponível em: <<http://dmitri.tymoczko.com/sciencearticle.html>>. Acesso: 10 jun. 2015.

UML. Disponível em: <http://www.uml.org>>. Acesso: 22 fev. 2015.

Anexo – Acesso aos vídeos dos estudos de caso

<i>Estudo de caso</i>	Acesso aos vídeos
<i>blueNote</i>	< https://www.youtube.com/watch?v=kpv_tZQYQ0A > < https://www.youtube.com/watch?v=VQVrdoN7Ow0 > < https://www.youtube.com/watch?v=z77MQ3woCco >
<i>Híbridos</i>	< https://www.youtube.com/watch?v=9vzRrv-fs_l#t=16 > < https://www.youtube.com/watch?v=l8uKiAw0wQg >
<i>O Grito</i>	< https://www.youtube.com/watch?v=j9mgjnd_EdU > < https://www.youtube.com/watch?v=l9-8x7Txp2s > < https://www.youtube.com/watch?v=yqe8iRZ3CAI >
<i>Quadro Sonoro</i>	< https://www.youtube.com/watch?v=TnNKrPa7FmE >
<i>Rockabyte</i>	< https://www.youtube.com/watch?v=32xOITA5W60 > < https://www.youtube.com/watch?v=VLh8TAtChrM >
<i>Stratus</i>	< https://www.youtube.com/watch?v=THg-RnnfExA > < https://www.youtube.com/watch?v=3e8nqHVw6qE >

