

Suzete Venturelli, Anelise Witt, Artur Cabral Reis, José Loures \*

# Gameart: arte e conscientização ecológica



**Suzete Venturelli** é professora e artista da Universidade de Brasília, Instituto de Artes, Departamento de Artes Visuais. Coordenadora do MediaLab/UnB. Pesquisadora do CNPq. Livros publicados: *Arte: espaço\_tempo\_imagem* e *Imagem Interativa*, editora EdUnB. Eventos importantes #ART: Encontros Internacionais de Arte e Tecnologia. Prêmios: Flaac/UnB, Minc, Edital universal, Funarte, entre outros. <suzete-venturelli@gmail.com>

**Anelise Witt** é doutoranda em Arte e Tecnologia pela Universidade de Brasília atua no Media Lab/ UnB, participa do Laboratório de Arte e Tecnologia da Universidade de Santa Maria e leciona no Instituto de Educação Superior de Brasília na área de Animação e Arte Digital. <ane.witt@gmail.com>

**Artur Cabral Reis** é artista computacional, graduando em Artes Visuais na Universidade de Brasília e bolsista no MediaLab/UnB. <arturcabralreis@gmail.com>

**José Loures** é artista multimídia, mestre em Arte e Cultura Visual, e atualmente doutorando e bolsista CAPES no Programa de Pós-graduação em Arte – UNB. Sua pesquisa se volta para a produção artística na área de gameart e suas variações, tanto analógicas e digitais. <jloures-arte@hotmail.com>

**Resumo** O artigo apresenta trabalhos de gameart desenvolvidos no âmbito do MediaLab/UnB onde se observa uma tendência a explorar questões que mesclam arte e conscientização ecológica. Apresentamos mais detalhadamente os seguintes projetos desenvolvidos no laboratório: EXTINÇÃO! que contou com a parceria da ONG Greenpeace, a obra consistia em um jogo em que o jogador ao capturar um mico-leão-dourado virtual ajudava na preservação real da espécie; e o Paulista Invaders, que foi exposto numa fachada de um prédio adaptado com uma interface digital localizado na Avenida Paulista, em São Paulo, cujo gameart tem por objetivo tratar sobre a mobilidade urbana e a convivência de ciclistas e motoristas nas cidades brasileiras. O texto também discute como o mercado de games apresenta questões ambientais, e de que maneira se relacionam com a poética apresentada em trabalhos em gameart.

**Palavras chave** Gameart, poéticas contemporâneas, arte, conscientização ecologia, filosofia ecológica.

## Gameart: art and ecological awareness

**Abstract** *The article presents gameart work developed within the scope of MediaLab / UnB where there is a tendency to explore issues that mix art and ecological awareness. One of the projects developed in the laboratory was Extinction! Which was partnered with Greenpeace, the play consisted of a game in which the player by capturing a ape helped in the actual preservation of the species; and the Paulista Invaders, which was exhibited in a building adapted as a digital interface, on Avenida Paulista in São Paulo, whose gameart aims to coexistence of cyclists and drivers in Brazilian cities. It discusses how the game market presents environmental issues, and how they relate to the poetics presented in works in gameart.*

**Keywords** *Gameart, contemporary poetics, art, ecology awareness, ecological philosophy.*

## Introdução

Existe uma história para ser visitada sobre o interesse pelas questões ecológicas e ambientais na produção dos games sérios educativos de entretenimento. Os anos 90 ficaram marcados por uma preocupação ambiental constante, principalmente sobre a Camada de Ozônio, em que seu fim significaria o fim da humanidade. Na Eco-92, também conhecida como Rio-92, que foi uma conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, as discussões envolviam os problemas ambientais de escala global. O objetivo era verificar a possibilidade de se propor um desenvolvimento econômico e sustentável mundialmente. Várias produções de entretenimento foram influenciadas por esse tema, como por exemplo os filmes *Highlander II* (1991), *Free Willy* (1993), *Waterworld* (1995), entre outros. Programas infantis também exploraram a temática como o desenho animado *Capitão Planeta* (1990) e programa brasileiro *Castelo Rá-Tim-Bum* (1995). Os videogames apresentam também suas versões poéticas sobre o assunto, como descrito a seguir.

Em 1993, o game *E.V.O.: Search for Eden*, desenvolvido pela Al-manic e publicado pela Enix para o console SNES, trata sobre o processo de evolução no planeta Terra e o envolvimento e intervenção de determinados seres, alguns considerados entidades divinas. O jogo atualmente é lembrado por seu enredo e gameplay diferenciados. Por exemplo, na abertura o Sol é representado como um ser onipresente e onisciente, o criador do Sistema Solar. Então, revela a seguinte profecia a sua filha Gaia, que é o terceiro planeta:

Querida Gaia! Por favor, me escute. A partir deste momento em diante, daqui a 1 bilhão de anos, você terá uma criança chamada “vida”. Um deles será capaz de ajudá-lo a bluid uma nova era. Cada criança deve suportar uma prova difícil. Você pode pensar que é muito grave, mas é necessário. O julgamento é um teste da natureza: a sobrevivência do mais apto. Se ele passar, eu vou permitir que ele seja seu parceiro e entrar no Éden<sup>1</sup>.

1 Informações sobre o game disponíveis em: <http://bit.ly/2nTvkBJ>. Acessado em 4/4/2017.

Em *E.V.O.* o jogador controla uma das criaturas que residem em Gaia, e devem atravessar milhões de anos até o início da raça humana. Uma inovação presente é a possibilidade de construir e moldar o seu personagem, com partes corporais customizáveis, sendo possível mesclar diversas espécies diferentes. O personagem deve evoluir o através das seguintes fases: Era antes da Terra, As primeiras criaturas da Terra, Era dos Dinossauros, Era do Gelo e Homem Primitivo. Em cada período o jogador enfrenta um chefe, os mais fortes estão corrompidos por um cristal de origem não terrena. As criaturas em contato com tais cristais se tornam inteligentes, fortes, e egoístas, tendendo a subjugar as demais espécies. Estão nas mãos do jogador retomar o curso natural da evolução e se tornar companheiro e marido de Gaia ou ignorar a demanda. Ao fim do game, o jogador enfrenta Bolbox, um gigantesco ser unicelular que controla todos os cristais. O obje-

tivo do vilão é dominar todas as demais espécies existentes no planeta. *Box* se considera o primeiro ser humano e a criatura mais poderosa do planeta. O final apresenta uma cena curta em que é revelado que os criadores dos cristais são alienígenas vindos de Marte, estes se mostram arrependidos por intervir no processo evolutivo de Gaia. Seres tecnológicos também erram, pois trataram a natureza como meros experimentos descartáveis e seres inferiores. Podemos relacionar isso as atuais discussões sobre o uso de animais em testes pelas indústrias farmacêuticas.

O *E.V.O.* tem como tema central a ganância, que de maneira desenfreada destrói e corrompe a natureza humana. Ascender como companheiro de Gaia é somente possível se o jogador recusar várias ofertas de seus inimigos. Por exemplo, caso o jogador aceite se juntar aos terríveis *Tiranossauros-Rex*, o game se encerra com uma chuva de meteoros (figura 3), e o fóssil do jogador é mostrado em um museu.

O game apresenta Gaia como ser vivo e pensante, de acordo a mitologia grega, a deusa primordial geradora de vida. Tal elemento me remete ao pesquisador e ambientalista James Lovelock (2010). Durante décadas, o autor desenvolveu a Teoria de Gaia, em que o planeta é um organismo vivo, que sofre e reage a exploração e o desenvolvimento desenfreado da humanidade. De acordo com Lovelock, já estaríamos em um ponto sem retorno para a preservação e perpetuação de todos os organismos vivos, inserido também nesse contexto, a espécie humana. *E.V.O.: Search for Eden* trata o ambientalismo, preservação e interferência do homem na natureza, por meio de uma fábula que envolve deuses e extraterrestres. De maneira criativa aborda temas importantes na contemporaneidade.

*Terranigma*, JRPG de ação, é outro game que apresenta o processo da vida na Terra, que se aprofunda na temática, incluindo o nascimento, morte e evolução da flora e fauna no planeta. Desenvolvido pela Enix, o jogo foi lançado em 1996. Foi um dos últimos grandes projetos desenvolvidos para o console SNES, pois em 1996 foi lançado no Japão o seu sucessor, o Nintendo 64. Com uma jogabilidade similar ao clássico *The Legend of Zelda: A Link to the Past* (1991), o game apresenta um enredo maduro para época, e uma complexidade que raramente seria apreciada posteriormente na indústria de videogames. O jogador controla Ark, um jovem desajustado e presunçoso que é colocado em uma conspiração entre Deus e o Diabo, que definirá o destino do planeta e de todas as almas dos seres vivos. A abertura de *Terranigma* traz imagens de pinturas rupestres a invenções humanas como o 14 Bis de Santos Dummont, com o seguinte texto:

O planeta possuía duas almas. Uma face externa e uma face interna. Lado Luminoso e o Lado Obscuro. 46 bilhões de anos desde o nascimento do planeta. Um Círculo de nascimento e morte a duas vontades. À vontade do Lado Luminoso, nasce uma nova vida. À vontade de Lado Obscuro, a era do gelo recai. O Lado Luminoso deseja seres inteligentes. O progresso rápido se enraíza. A vontade do Lado Obscuro gera medo e desarmonia. Eles vêm a ser chamados de “Deus” e “Diabo”<sup>2</sup>.

2 Informações sobre o game *Terranigma* disponíveis em: <http://bit.ly/2mWh6PE>. Acessado em 2/2/2017.

Na abertura quando o texto trata sobre o Lado Obscuro, a imagem que vemos ao fundo é de chaminés de fábricas e o ambiente completamente poluído e desgastado. Ark se torna o responsável por fazer a vida renascer no planeta Terra. Nos minutos iniciais o jogador atravessa calabouços e ressuscita os continentes: Eurásia, América do Sul, África, e América do Norte. Além disso temos a opção de trazer de volta a Polinésia e a ilha mitológica de Mu.

Em seguida, o jogador ressuscita as plantas, os mamíferos e as aves. Neste trecho Ark consegue se comunicar com a fauna e flora. Como um xamã, o personagem está inserido e faz parte da natureza, e assim consegue acessar a realidade vegetal.

Ark perde o dom de se comunicar com as plantas e animais no momento que desperta a humanidade e se distancia da capacidade xamânica de se comunicar e compreender o mundo a sua volta. Recorre a metáfora para o distanciamento do homem como um dos inquilinos do planeta, para se tomar aquele que subjuga e domina os demais seres. No jogo, um fato importante é o vírus que foi desenvolvido em laboratório e se torna o responsável pela dizimação da vida no planeta. Terranigma apresenta uma visão tecnofóbica, pois a tecnologia e suas consequências são colocadas como malignas. Ao fim do jogo o jogador tem a revelação que Ark foi criado para servir aos propósitos do Lado Obscuro da Terra, entretanto, o personagem cria o seu próprio caminho como herói, se sacrificando para trazer o equilíbrio de volta ao planeta.

Em 1992 foi publicado o game Ecco the Dolphin, elaborado pelo designer Ed Annunziata e pelo estúdio Novotrade International, lançado primeiramente para o console Mega Drive. Neste game o jogador controla um golfinho, que estava tranquilo brincando com sua família, até o momento que um fenômeno suga praticamente toda a vida marítima daquela região, inclusive sua família. Em um sistema de exploração bidimensional, o jogador deve utilizar a ecolocalização do cetáceo para conversar com outros habitantes dos mares, e também para se localizar, servindo como um sistema de mapa ao jogador. Na parte superior da tela temos o medidor de vida e de oxigênio, ou seja, Ecco obrigatoriamente deve se alimentar e ir a superfície para respirar, assim como acontece os golfinhos.

Durante a aventura o jogador encontra a sábia baleia azul chamada Big Blue, o personagem então revela que a cada 500 anos a vida marítima desaparece. Ecco então encontra o Asterite, ser vivo com milhões de anos, e com a aparência similar a uma gigantesca hélice de DNA. Enfraquecido, o personagem então esclarece as dúvidas, e a situação. Os Vortex, uma raça alienígena realiza uma visita ao planeta Terra a cada 500 anos, seu objetivo é uma colheita por alimentos, pois os mesmos perderam a capacidade de produção de alimentos. Cabe ao jogador viajar pelos mares e ajudar Asterite a recuperar suas forças e deter a ameaça. Ecco passa por diversos desafios como: diversos labirintos, uma viagem no tempo, um passeio por Atlântida, e derrotar a Vortex Queen, líder dos ameaçadores extraterrestres. Assim o golfinho restabelece a força de Asterite, e resgata seus amigos e familiares.

Ecco the Dolphin apresenta os animais marítimos como sendo sencientes. Os golfinhos por exemplo, são considerados atualmente como um

dos animais mais inteligentes que habitam o planeta. No livro *O Guia do Mochileiro Das Galáxias* (1979), escrito por Douglas Adams, o *Delphinus delphis* é portador de uma inteligência superior a humana, ou seja, o ser mais evoluído da Terra. Os mares são um ambiente pouco explorado nos videogames, pois desenvolver uma boa jogabilidade na água é complicado.

Mesmo com diferenças de publicação, desenvolvedoras e jogabilidade, os três jogos se interconectam entre si. *Terranigma* dialoga com *E.V.O.*, pois apresenta um universo em que o homem é responsável pela destruição de si próprio e da natureza, mas ainda resta esperança na conscientização do homem como parte de um organismo maior. O altruísmo de ambos os protagonistas é responsável por criar um futuro de paz e prosperidade, não somente para a humanidade. Em *Ecco* podemos interpretar a raça *Vortex* como uma metáfora para o ser humano. Aquele que ao mesmo tempo polui os mares, mas busca nele um meio de alimentação. Então temos jogos com jogabilidades distintas, personagens distintos, gêneros distintos, entretanto, todos possuem a mesma temática: O ambientalismo.

Os jogos apresentam similaridades no enredo, e nos objetivos, uma viagem de descoberta de jovens protagonistas que buscam salvar a fauna e flora. Apesar do jogador enfrentar em seu caminho, extraterrestes, demônios e dinossauros, o vilão real é o egoísmo do homem. Esse que tende a submeter e explorar os demais residentes do planeta Terra. Visando apenas os lucros, pois não há preocupação em coexistir em harmonia com as demais espécies e em preservar o planeta Terra. Espero que aqueles que jogaram *Ecco*, *Terranigma* e *E.V.O.* tenham indo além da superfície de entretenimento e levado a experiência de salvar o planeta além do joystick.

A temática interessou a produção artística do *MediaLab/UnB* como apresentaremos a seguir.

## Projetos do *MediaLab/UnB* com a temática ambiental

### Paulista Invaders

O *MídiaLab/UnB* é um laboratório de pesquisa em Arte Computacional, coordenado pela Suzete Venturelli, que sempre produziu obras que envolvessem a arte e a tecnologia e o contexto social em que está inserido. Nesse estudo vamos destacar dois trabalhos desenvolvidos no laboratório em 2013 e 2014, são dois jogos que focam em temáticas socioambientais. O primeiro de 2013 é o *Paulista Invaders*, que pelo próprio nome já podemos ter alguma ideia do que se trata esse jogo, ou melhor, *gameart*. Vale lembrar que *gameart* é um neologismo<sup>3</sup> utilizado para se referir a obras de arte e tecnologia que utilizem da linguagem dos games em seu processo. *Paulista Invaders* é um *gameart* inspirado no popular jogo de arcade o *Space Invader* de 1978. Os arcades são os jogos de fliperama, que hoje em dia estão quase extintos. Apesar de ser um jogo antigo que data dos primórdios da era dos videogames, *Space Invaders* desperta uma nostalgia em todos os jovens ou adultos-jovens que vivenciaram o início dos primeiros jogos eletrônicos,

3 Adotamos em alguns textos o termo neologismo em português como *gamearte*.

além de que hoje em dia há uma certa tendência em valorizar jogos produzidos com a estética 8-bits, que era vigente no final dos anos 70 e 80. *Space Invaders* é um jogo de ficção científica em que o jogador precisa defender o planeta de uma invasão alienígena, como o nome também já anuncia “Invasores do Espaço”. O jogador manipula um canhão de laser que precisa mirar e destruir as naves alienígenas antes que elas possam alcançar o objetivo de invasão. A premissa do jogo é bastante simples, é o precursor do que hoje se chama de “jogo de tiro” ou “shooting games” que é atualmente uma das categorias de games, como o famoso *Call of Duty*.

4 Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VK6F8TB28Zw>.  
Acessado em 8 abr. de 2017.

*Paulista Invaders*<sup>4</sup> brinca e subverte a lógica do jogo em que se inspirou, e acreditamos que esse é um dos papéis fundamentais da arte e por consequência da arte computacional, gerar questionamentos sobre o que nos cerca, seja socialmente ou culturalmente. O gameart desenvolvido no MídiaLab foi idealizado em meio a discussões muito presentes no momento, bem como na mídia, a discussão em torno da mobilidade urbana, conscientização ambiental e segurança no trânsito. Ao invés de ter canhões de laser, naves espaciais e alienígenas, *Paulista Invaders* tem bicicletas, carros e flores. O jogador é um ciclista que lança flores nos carros para se defender no trânsito da cidade grande, um tema muito pertinente na conjuntura do momento, em que se discutia muito sobre mobilidade urbana e segurança nas pistas, pois a morte de ciclistas era bastante intensa. O jogo não só trouxe o tema à tona, como também o aborda por um viés pacifista, visto que os ciclistas jogam flores para se defender, que é um símbolo mundial de paz, pois nas ruas das cidades ciclistas e motoristas devem conviver e coexistir de maneira respeitosa e segura para ambos.

O título do trabalho também se encaixa muito bem na conjuntura política do momento em que foi apresentado, um período da história recente do país em que inúmeras manifestações estavam acontecendo em que reivindicavam entre tantas questões como corrupção, segurança, preço de passagens a mobilidade urbana, que está intimamente ligada com a conscientização ambiental. Uma bicicleta ocupa menos espaço no trânsito e gera zero poluição. O jogo *Paulista Invaders* fez parte de uma exposição internacional que ocorreu a céu aberto na Avenida Paulista em São Paulo. A mostra *PLAY!* consistia na exibição de 6 trabalhos em arte computacional projetados na fachada do prédio da Federação das Indústrias de São Paulo, a FIESP e a curadoria foi assinada pela brasileira Marília Pasculli e a dinamarquesa Tania Toft e aconteceu de 25 de março até 7 de abril de 2013. Dos 6 trabalhos apresentados da mostra, 3 eram de gameart e de artistas do Brasil, Estados Unidos, Espanha e Itália.

As obras em gameart podiam ser jogadas através de um tablet, que ficava disponível do outro lado da rua em frente ao prédio da FIESP, a projeção na fachada do prédio era uma gigantesca tela de videogame. A exposição era gratuita e permitia acesso de qualquer um interessado em jogar ou apenas assistir aos trabalhos, foi sem dúvida uma experiência inusitada tanto para os jogadores quanto para os transeuntes de uma das principais avenidas do Brasil.

## EXTINÇÃO!

5 Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VllcwqRGc-2Q&feature=youtu.be>. Acessado em 9 de abr. de 2017.

O projeto EXTINÇÃO!<sup>5</sup> foi realizado em 2014 pelo MídiaLab da UnB, a partir de um convite à Suzete Venturelli, da direção do Paço das Artes, de São Paulo, por Priscila Arantes. Foi desenvolvido sob a sua coordenação que elaborou o Software, Gabriel dos Anjos elaborou o modelo 3D e Anelise Witt na elaboração dos desenhos e marcadores bem como no contato com o Greenpeace. Sua poética consiste em uma máquina grua (também conhecida como a máquina “pega-bichinho”) que salva micos-leões-dourados da extinção. Infelizmente o salvamento real da espécie não é assim tão simples, entretanto enquanto obra de arte Extinção! enviará as doações dos jogadores à ONG Greenpeace para colaborar com os esforços de preservar o mico-leão-dourado. Os jogadores precisam comprar uma ficha para utilizar a grua em que estarão disponíveis diversas bolinhas de plástico com a imagem de um mico-leão-dourado, porém esta imagem é um marcador de realidade aumentada (RA). Um leitor de RA acompanha a grua, assim o jogador poderá visualizar em 3D o mico-leão-dourado que “salvou”. Extinção! foi exposta em julho de 2014 no Paço das Artes em São Paulo, além da grua e do leitor de RA, outras informações sobre o mico-leão-dourado foram disponibilizadas para informar o visitante do risco de extinção que o animal corre e das ações que estão sendo feitas para ajudar a salvá-lo. Ao passo que o visitante se diverte ao jogar e “salvar” o mico-leão, ele também estará ajudando efetivamente a causa, não é um mero entretenimento, há uma ação crítica. Extinção! não se configura como um game, mas incorpora a ideia de gamificação, pois contribuir para uma causa ambiental através do jogo pode ser entendido como gamificação.

Para os marcadores foram realizados alguns testes com a imagem do mico-leão-dourado, foram dois rostos e uma patinha, entretanto o rosto mais sintético foi escolhido para facilitar a leitura pelo programa.

A ideia de entretenimento crítico é a de um entretenimento que vá além da diversão, que possa assumir um espaço de discussão na arte contemporânea. A gameart de certo modo já transita por essas questões, pois fica na fronteira entre o universo da arte e da indústria do entretenimento. A dimensão crítica da gameart está no seu próprio meio de produção que não segue as regras da indústria dominante, procura valorar novas formas de experiência estética e de jogo. O que rege a indústria dos games é a inovação tecnológica, tanto na representação gráfica quanto na capacidade de processamento dos consoles. A gameart e os indie games não seguem a mesma tendência dos games comerciais, eles buscam uma nova experiência em jogar, uma experiência estética distinta. É possível perceber esse redimensionamento da experiência de jogar em Paulista Invaders, pois além do tamanho da tela e do espaço onde o jogo era exibido, que ao invés de ser em uma tela de TV ou computador dentro de casa, era na fachada de um prédio e numa avenida muito movimentada, o conceito do jogo, a poética do trabalho era outra, tecia um discurso pacifista e humano do convívio nas ruas das grandes metrópoles brasileiras.

6 Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0nC1DsuvnR-M&feature=youtu.be>. Acessado em 9 abr. de 2017.

Após a exposição no Paço das Artes a obra foi adaptada para o celular<sup>6</sup>, utilizou a sua tatuagem de marcador para fazer a leitura do RA em uma versão off-line para mobile. A obra mantém-se, entretanto, a interação com o público permanece em estado de latência a espera de um novo momento de exposição, o que é comum em obras de arte computacional, ela existe em códigos mas precisa ser sempre atualizada.

Sobre a tecnologia na arte, e em específico os jogos, o pesquisador de arte Alex Stockburger (2003) comenta que existe uma mão dupla na relação da arte com os games. Ele observa que cada vez mais os games buscam inspiração na arte, seja para criação da estética ou conceito de um jogo; e que a arte contemporânea também busca referências nos jogos, desde a iconografia dos games até a produção de um jogo propriamente dito. Stockburger (2003) acredita que a grande semelhança entre essas duas áreas, a da arte e a dos games, é que ambas geram zonas espaços-temporais que são percebidas de forma diferente do nosso cotidiano. Tanto a arte quanto os jogos possuem a força de nos transportar para as outras realidades, e desse modo, parece não haver justificativa que impeça a união dessas duas linguagens, nas palavras de Stockburger: “Tudo pode ser arte, e é muito mais interessante discutir as características únicas dos jogos de computador e seu potencial criativo do que manter as galerias livres de entretenimento.” (2003, p.35).

O pensamento de Stockburger traduz com clareza e objetividade muito do que se busca no MídiaLab através de trabalhos como os discutidos aqui. Paulista Invaders e EXTINÇÃO! são propostas divertidas que utilizam desse potencial criativo e criador dos jogos para comentar sobre questões socioambientais do nosso contexto contemporâneo.

Para concluir, apresentaremos a seguir a ideia a aplicação do conceito de Gameart ampliado para um tipo de jogo computacional maquínico, que encontra na vida e na biologia interesses de experimentações emergentes, quando a obra vai além do próprio ato de criação.

## Jardineiro

Jardineiro é um projeto artístico onde se buscou uma preocupação de aproximar o contexto da vida artificial da vida natural a fim de rever nossas próprias relações com ambas, e nos levar a questionar nossos hábitos e valores na prospecção de um sentido exo-evolucionário.

Numa primeira etapa do projeto é coletado dados por meio de sensores (resistência elétrica) ligados a musgos cultivado no próprio laboratório. Paralelamente um Software desenvolvido pela equipe cria fenômenos biológicos simulados por meio de algoritmos computacionais, ou seja algoritmo de vida artificial, dando origem a um vida artificial unicelular que se apresenta graficamente pela primitiva geométrica cubo, que é subdividida por meio de parâmetros aleatórios gerando um padrão complexo ao se repetir por meio da lógica de auto-semelhança, característica chave de um

7 MANDELBROT, Benoit. The fractal geometry of nature. Disponível em: [https://ordinatous.com/pdf/The\\_Fractal\\_Geometry\\_of\\_Nature.pdf](https://ordinatous.com/pdf/The_Fractal_Geometry_of_Nature.pdf). Acessado em 2 abr. De 2017.

8 SANTAELLA, Lúcia. A Arte contemporânea e seus enigmas. Disponível em [https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/lucia\\_santaella.pdf](https://art.medialab.ufg.br/up/779/o/lucia_santaella.pdf). Acessado em 5 abr. De 2017.

fractal. Para Mandelbrot<sup>7</sup>, os fractais são representações gráficas do caos, onde sua lógica de auto-semelhança remete às formas da natureza.

Os parâmetros aleatórios obtidos na criação inicial de forma de vida-artificial são armazenados em uma estrutura de dados baseada na estrutura de DNA ,por meio de um modelo de algoritmo genético .

Uma vez que a forma inicial é estabelecida e tem sua própria estrutura de DNA, o software utiliza os dados captados dos musgos como parâmetros para criar uma mutação na estrutura da próxima geração da vida-artificial. Como sua morfogênese é definida pelas informações contidas no DNA, a cada geração a vida-artificial se apresenta visualmente de uma forma diferente , não contendo duas iguais .

Essa adaptação da forma através da mutação provocada pelo musgo além de definir a mesma como ser vivo por meio da sua capacidade de se auto-organizar estabelece também um contato do ambientes artificial com o ambiente natural. Para intensificar essa intercessão do artificial e real, às vidas artificiais resultantes desse processo são impressas em 3D. Posteriormente essas impressões são usadas como alicerce físico para os musgos, fazendo com que esses objetos generativos sejam usados como suporte para a germinação e proliferação de vidas no ambiente natural.

Esse processo cria a oportunidade de experimentação de uma perspectiva artística mediada no meio ambiente , expandindo a percepção do fenômeno tecnológico. Justapondo a natureza e a tecnologia, que podendo ser vista aqui como cultura. Tendo em vista que o trabalho se fundamenta em algoritmos de vida artificial e na apropriação da vida natural colocada paralelamente com a artificial , que pode ser também compreendida como uma manipulação da vida orgânica.

O trabalho busca suas referências na bioarte, onde Lúcia Santaella<sup>8</sup> agrega ao termo algumas experiências que envolvem emergência robótica, vida artificial, algoritmos genéticos e redes neurais que simulam processos biológicos além da própria manipulação de vida baseada em carbono.

A relação entre arte, biologia e tecnologia não é tão recente, nos anos de 1990 Christa Sommerer e Laurent Mignonneau já demonstraram interesse pela evolução natural como ferramenta para a criação artística , Sommerer e Mignonneau aplicaram princípios da vida artificial , como genética artificial, mutação,e evolução em obras interativas computacionais , como podemos observar em *A-Volve* (1994) .

A interseção da biologia , tecnologia e a ludicidade é de fato mais antiga. Em 1970 John Holton Conway criou o “Jogo da Vida” ( *Game of Life*) um autômato celular que simula alterações em populações de seres vivos unicelulares baseados em regras locais simples onde cada célula vive ou morre de acordo com sua vizinhança. Com menos de dois vizinhos vivos morre de solidão. A segunda regra diz que qualquer célula viva com mais de três vizinhos morre de superpopulação. Qualquer célula com exatamente três vizinhos vivos se torna uma viva. A quarta regra com 2 vivos continua no mesmo estágio para próxima geração.

Tomando como inspiração a vida artificial, autômatos celulares e o trabalho de John Conway o trabalho AuraVitalis foi conduzido no laboratório MediaLab/UnB um sistema autogerativo e objeto interativo que estabelece relações cibernéticas, entre máquina-máquina (autômato celular) e humano-máquina.

O Aura Vitalis constitui em totem de madeira composto por um microcomputador com portas programáveis de entrada e saída de dados (Raspberry Pi). Esse microcomputador executa um algoritmo, desenvolvido em processing pela equipe do MediaLab/UnB, que produz autômatos celulares.

Esse algoritmo estabelece uma interface com uma matriz de led localizada na parte frontal do totem, essa interface se dá através das portas programáveis do microcomputador. Representando os autômatos celulares nesta matriz luminosa, cada célula é representada aqui por um ponto luminoso na matriz. Esses autômatos podem apresentar 3 estados, vivo, em reprodução e morto. No estado de vivo os autômatos podem alterar a sua posição na matriz, sempre se deslocando para o espaço vizinho e não podem ocupar a posição de uma outra célula.

No estado de reprodução o autômato se duplica dando origem a um novo autômato que irá ocupar inicialmente seu espaço vizinho, o autômato entra nesse estado randomicamente respeitando uma regra pré-estabelecida de probabilidade de reprodução que inicialmente começa em zero.

Devido ao estado randômico, o mesmo pode não entrar nesse estado até o fim da sua vida. O último estado é a morte, que ocorre quando se esgota o tempo de vida do autômato, esse tempo definido randomicamente é programado na criação de cada autômato.

A interação máquina-humano se dá nesse sistema de uma câmera localizada no totem que determina o movimento dos interatores em frente ao totem. Uma vez que a o software identificar um movimento a probabilidade do autônomo de se reproduzir é aumentada percentualmente. Devido ao fato dessa probabilidade começar em zero só haverá a reprodução se houver um movimento do interator em frente ao totem, ou seja a vida artificial só existe a partir de um movimento humano.

Esse estreitamento dos laços entre tecnologia e arte nos dá a possibilidade de criar experiências participativas, avançando o diálogo apenas reflexivo para participativo. Trazendo o interator como pertencente e estimulador da obra, mesmo ela existindo ainda sem a presença humana, ela só é completa a partir dessa interação humano-máquina.

Ao assumirmos esses autômatos celulares como vidas artificiais celulares e o ser humano como provocador dessa existência de vida, propomos um questionamento da vida e a sua evolução que é grande atual metáfora para a ciência da complexidade. E através da ludicidade e interação colocamos o homem no seu papel de agente criador como mediador entre a arte e ciência.

O trabalho foi intitulado AuraVitalis, uma vez que conceito de aura é conjunto de elementos sutis que caracterizam dada coisa ou pessoa, representa a autenticidade e unicidade de cada interator como acionador desse sistema complexo, ainda que, ele próprio seja um sistema complexo. Tomando também como referência o pensamento de Walter Benjamin, a propomos a AuraVitalis como uma figura singular no espaço-tempo, a aparição única com seus elementos centrais; autenticidade e unicidade, que não foram superados mas se adaptaram às mudanças técnicas.

## Conclusão

A questão ambiental contida no contexto das produções da arte, do design e do entretenimento pode ser pensada a partir da filosofia ecológica (2017), na qual a abordagem principal é baseada na reciprocidade entre organismo e ambiente. Ou seja, as questões filosóficas giram em torno da relação entre organismo (senciente) e ambiente (mundo físico). As produções aqui relatadas advém do desejo de compreender como nossas relações com o mundo têm consequências importantes para as novas teorias que colocam o ser humano não mais como centro do universo, mas como parte integrante de um sistema complexo. Ou seja, de modo metafórico, as produções apresentam nosso modo de mostrar como lidamos com as questões ontológicas, no que se refere à existência fundamental dessa relação, quanto epistemológica, no que se refere ao seu significado.

## Referências

- LARGE, David. Ecological Philosophy,. <https://pt.scribd.com/document/289483228/Ecological-Philosophy-David-Large>. Acessado em 10 abr. de 2017.
- LOVELOCK, James. Gaia: Alerta Final. 1ª ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.
- STOCKBURGER, Alex. The Game environment from un auditive perspective. In Proceeding of DiGRA, 2003.
- BATES, Bob. Game Design: Second Edition. Boston: PTR, 2004.
- GURSOY, AYSE. Game Worlds: A Study of Videogames Criticism. Thesis – Master of Science in Comparative Media Studies, MIT, Massachusetts, 2013.
- FERRARI, Debora, TRAINI, Luca. Art and Videogames – NeoLúdica. Milão: Skira, 2011.
- STOCKBURGUER, Alex. From Appropriation to Approximation. In Proceedings of Pixel Raiders 2 Conference, University of Sheffield, UK, 2003.