



<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/como-nao-proteger/>

Como (não) proteger um ser vivo das catástrofes ao redor: uma reflexão artística sobre sistemas de vida

Maria Luiza de Almeida¹

RESUMO: Este artigo pretende fazer uma reflexão artística sobre os sistemas da vida e seu potencial criativo. Conceitos biológicos como a Teoria de Gaia, de James Lovelock e Lynn Margulis, e a autopoiese de Humberto Maturana e Francisco Varela serão construídos de um diálogo teórico-prático. A teoria dos sistemas não lineares do Instituto Santa Fé também será usada para falar sobre o processo criativo, tanto da arte quanto da vida. O processo criativo e o sobrevivente se movem entre a arte e a ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Autopoiese. Teoria de Gaia. Arte e ciência.

How (not) to protect a living being from the disasters around: a artistic reflection about life's systems

ABSTRACT: This paper intends to make a artistic reflection about life's systems and their creative potencial. Biological concepts like Gaia's Theory, by James Lovelock and Lynn Margulis, and autopoiesis by Humberto Maturana and Francisco Varela will be constructs of a theoretical-practice dialogue. Theory of non-linear systems of Santa Fe Institute also will be used to talk about creative process, both an art and life. Creative process and survivor moves between the art and science.

KEYWORDS: Autopoiese. Gaia's theory. Art and science.

Que influência tem os gatos no crescimento dos amores-perfeitos? Nenhuma, aparentemente. Elimine-os todos e provavelmente os amores-perfeitos não mais florescerão. A existência viva, seja ela qual for, demanda, essencialmente, do existir de outro ser vivente. Existir pressupõe estabelecer relações que derivam outras existências. Um fio emaranhado onde se molda uma complexidade viva: não há dentro e não há fora; há apenas relações.

¹Doutoranda em Poéticas interdisciplinares do PPGAV – UFRJ e bolsista Capes. Email: mluizacanela@gmail.com



Emanuele Coccia, em *A vida das plantas: uma metafísica da mistura* sintetiza: “[...] toda forma de vida exige que já haja vida no mundo” (COCCIA, 2017, 14). Tudo que vive não passa de um componente de um sistema maior, um sistema vivo e dinâmico. Esse conjunto comumente conhecido como Terra recebe o nome de Gaia, um super sistema vivo.

Gaia e o que emerge do caos

Existir é criar mundo. A respiração cadenciada executada por nossos pulmões, os batimentos ritmados do nosso coração, o fluxo constante de sangue que percorre nossas veias, os choques elétricos causados por cada sinapse de nossos neurônios: todos esses movimentos são *big bangs* de uma cosmogonia interior. Somos, portanto, elementos cósmicos de uma galáxia intrincada. Cada mundo permeia e é permeado. Cada mundo se transpassa e atravessa outros mundos em uma coreografia cósmica da existência. Desse ponto de vista, cada existência é tão perfeita quanto pode ser: existir é sempre existir de alguma maneira, como coloca David Lapoujade (2018). Existir é delimitar fronteiras cósmicas.

No paradigma científico moderno, o conhecimento acerca do mundo foi fragmentado em tantas disciplinas específicas e reducionistas que uma percepção global se tornou algo cientificamente irrelevante. A compreensão do mundo de maneira holística, como um sistema vivo e complexo em movimento constante, foi o que propôs a hipótese de Gaia elaborada por James Lovelock e Lynn Margulis em meados dos anos 70, a qual propõe que a biota, e sedimentos inorgânicos, regulam o clima e a atmosfera a fim de seus próprios interesses.

Ainda entendida como hipótese por ainda se tratar de uma teoria rechaçada pela comunidade científica, posto que contempla aspectos abrangentes de difícil comprovação. Lovelock cita que explicar Gaia é como ensinar alguém a andar de bicicleta: não dá para dizer tudo em palavras (LOVELOCK, 2006, 29). A dificuldade em descrever a teoria não anula sua existência, unicamente demonstra sua complexidade. Na tentativa de melhor expor suas ideias, Lovelock e Margulis criaram um modelo computadorizado chamado de *Daisyworld* onde uma planta escura e uma clara competem pelo crescimento em um planeta com aumento progressivo de luz solar (LOVELOCK, 2006, 33) e tal competição acaba por regular a temperatura do planeta. Ou seja, a “vida” produz e modifica ativamente seu ambiente,



respondendo às maiores perturbações externas que possam vir a ocorrer. Esse é o princípio de sobrevivência que rege todos os seres vivos e o nosso próprio planeta, Gaia.

Gaia ou Daisyworld, e suas capacidades homeostáticas, enquadram-se no caráter adaptativo de sistemas abordado pelo estudo da complexidade que, para alguns, representa uma importante revolução na ciência (LEWIN, 1994). Esses estudos buscam entender o comportamento de sistemas dinâmicos não-lineares ao atingirem um certo grau de perturbação, o limite do caos. A principal referência de pesquisa destes sistemas é o *Santa Fé Institute* que, desde que se estabeleceu em 1984, tem atraído físicos e matemáticos que se utilizam de avançados computadores para conseguirem entender como tais sistemas se comportam, pois devido aos seus altos graus de não-linearidade, suas análises não são possíveis apenas com a ciência clássica.

A teoria da complexidade se aplica nos mais diversos âmbitos, desde a linguística à biologia, pois ela aborda situações que fogem à linearidade, ou seja, são reflexos da condição de quase todo o universo. A física clássica newtoniana conseguiu esclarecer apenas alguns dos aspectos do mundo, somente aquilo que era essencialmente mecânico e previsível. Porém, a maior parte da natureza não se encaixa neste contexto: ela é fundamentada na contingência, em sistemas dinâmicos não-lineares que instauram essa gigantesca complexidade que acaba por se manifestar em um processo extraordinariamente criativo.

Apesar do aparente caos generalizado, o estudo da complexidade descobriu que há sim uma ordem emergente desse emaranhado assustador. Há uma ordem, um padrão em todo o universo que se revela em diferentes graus através de pequenas alterações. O limite do caos “[...] é o estado de um sistema suspenso para reagir, impelido, para a atividade criativa, por simples perturbações” (LEWIN, 1994, 219). Nesse lugar, potencialidades criativas emergem como formas de adaptação a esse novo estado e esse processo pode ser entendido como entropia criativa. O conceito de entropia, com origem na Física, indica as alterações energéticas entre os estados de ordem e desordem, mas toda sua definição gera bastante discussão de acordo com a área em que é empregada. Rudolf Arnheim em *Entropy and Art, an essay on disorder and order* (1971) coloca que o princípio de entropia define a ordem simplesmente como um arranjo improvável, e a desordem como a dissolução desse arranjo. De certa forma, entropia e complexidade se convergem na ideia de que há oscilação entre os



diferentes graus de ordem de um sistema e é isso que produz potencial criativo, seja em um sistema cósmico, seja em um sistema poético.

A reação adaptativa da natureza ou de qualquer ser vivo se dá num limiar entre a ordem e o caos. É esse limite onde as potencialidades emergem: um ato de criação. Gilles Deleuze (1997) diz que a arte, assim como a filosofia e a ciência, é o que emerge do enfrentamento do caos, essa potência criativa diante de uma grande instabilidade. A diferença entre arte, ciência e filosofia está no grau de permeabilidade que cada uma dá à essa perturbação. A filosofia se abre totalmente e é engolida pelo caos, enquanto a ciência (baseada no paradigma cartesiano) se fecha totalmente. A arte está exatamente nesse intermédio, nesse nem lá, nem cá: ela promove uma homeostase entre o caos exterior e sua ordem interna. “A arte quer criar um finito que restitua o infinito”, como define Deleuze (1997). É nesse processo homeostático semelhante ao de Gaia, que o processo artístico faz emergir potências criativas. É nesse lugar onde as propriedades mais originais emergem, nos mais variados contextos: a vida surgiu desse lugar, de uma caótica amálgama química há bilhões de anos. É a emergência do caos de Deleuze.

Emergência de uma criatividade na dinâmica dos sistemas complexos da natureza, a qual, se verdadeira, implica a existência de uma ‘mão invisível’ que traz estabilidade do nível mais baixo até o mais alto na hierarquia ecológica, culminando na própria Gaia (LEWIN, 1994, 230).

A potência emergente, ao atingir o limite, aplica-se a todos os sistemas complexos. Erin Manning chama esse processo de gesto mínimo, sendo na arte, por exemplo, obras que perturbam, complicam, matizam, encorajam como experiência e são sentidas tanto para o humano quanto para além do humano (MANNING, 2016, 83). A arte se estabelece como um sistema complexo de componentes heterogêneos abertos à estabelecer relações ao se colocarem em uma situação limite. É no menor gesto que a potência criativa emerge.

Um emaranhado autopoético

O ritmo dessas emergências se dá de acordo com cada sistema, suas particularidades, seus componentes e suas interações. No caso de Gaia esse ritmo é de difícil compreensão ao



ser humano contemporâneo, inserido nesta frenética lógica capitalista. O ritmo de Gaia é vagaroso, um adágio, onde todos movimentos são sentidos e absorvidos em sua totalidade: não há ação que não tenha reação embora esta não venha de imediato. E como a sociedade contemporânea funciona em andamento alegre, incansavelmente alucinante, talvez a reação imunológica de Gaia acabe vindo acumulada. Será que receberemos o ‘prêmio’ de uma era inteira de apostas em uma única vez?

Esse acúmulo de apostas é o que demanda o Antropoceno, a era dos homens. Gaia e sua capacidade homeostática já se mostrou reativa há outras perturbações durante sua existência e não haverá de ser diferente diante das perturbações causadas pelo ser humano. Talvez o caráter danoso do Antropoceno se mostrou muito pior pela concepção fragmentada da ciência e, conseqüentemente, da sua visão de mundo. O ser humano não se enxerga parte do grande sistema vivo do planeta Terra, mas sim, apenas um mero morador ou, até pior, um simples passageiro. A ideia de Gaia parte justamente desse ponto: seres humanos são componentes integrantes desse enorme sistema, nem mais importantes, nem menos importantes que os outros, apenas a integração do todo. Como define Lovelock: “o sistema da Terra se comporta como um sistema único e autorregulador composto por componentes físico, químicos, biológicos e humanos” (LOVELOCK, 2006, 35).

A concepção de um sistema que é visto externamente é algo comum na prática científica. Forma-se o triângulo observador, organismo observado e ambiente, estando o observador excluído das interações organismo/ambiente, ou seja, um sistema fechado. Na realidade não é bem assim. A partir do momento que o observador observa essa relação, ele já está inserido na dinâmica do sistema. Humberto Maturana e Francisco Varela no livro *Árvore do conhecimento* (1995) questionam esse lugar isento da percepção. Eles colocam:

[...] pois devemos ter em mente que, sempre que se observa ou se distingue algo, está-se fazendo isso a partir da regularidade de uma certa perspectiva adotada no presente de tal (ou tais) observador. [...] a partir da perspectiva do observador (ou observadores) e não de algum ponto ‘objetivo’ e independente a tal observador. (MATURANA, VARELA, 1995, 33)

Pensar Gaia como um sistema é exatamente inserir o observador dentro da dinâmica sistêmica, como parte integrante e ativa do conjunto. Os seres humanos só vivem e existem



também por causa da existência dos amores-perfeitos: a vida é uma teia emaranhada de fios, não há dentro nem fora, só as relações.

Tim Ingold (2012) coloca essa ideia abrangente da vida:

Assim concebida, a coisa tem o caráter não de uma entidade fechada para o exterior, que se situa no e contra o mundo, mas de um nó cujos fios constituintes, longe de estarem nele contidos, deixam rastros e são capturados por outros fios noutros nós. Numa palavra, as coisas vazam, sempre transbordando das superfícies que se formam temporariamente em torno delas (INGOLD, 2012, 29).

Habitar o planeta Terra é ser Gaia. As emergências transbordam a partir dos seus limites construídos e é nesse processo que o equilíbrio da vida se constitui. Essa é uma definição do termo autopoiese cunhado por Maturana e Varela: um sistema vivo que produz e mantém seus próprios limites na intenção de sobrevivência. Na biologia, o exemplo mais recorrente é o da membrana celular, mas são diversas as formas de determinar esses limites. Segundo o cientista russo Vladimir Vernandsky (1863-1945), precursor no pensamento ecológico, no caso do planeta Terra são dois limites claramente estabelecidos: o limite superior imposto pela radiação e o limite inferior determinado por temperaturas muito altas. Dentro destes dois limites a vida na biosfera cresce, mas não integralmente, tendo outras subcamadas que limitam sua expansão, de acordo com cada espécie. É a complexidade do sistema Gaia: o devir da própria vida.

Como (não) proteger um ser vivo das catástrofes ao redor

Maturana e Varela afirmam que toda reflexão produz um mundo. Gaia é composta por incontáveis mundos que se interconectam, uma verdadeira galáxia interativa. Como já colocado anteriormente, os sistemas são sempre abertos, permeáveis. Existem os limites, mas sempre haverá um vazamento, um atravessamento. Embora todo ser vivo tenha como instinto a sua proteção e sobrevivência, dentro de uma bolha hermética isso não acontecerá. Peter Sloterdijk em seu primeiro volume da série *Esferas* (2016), o *Bolhas*, afirma: “todas as bolsas/bolhas fetais, modelos orgânicos de vasos autógenos, existem apenas para serem



rompidas; com a ressaca do nascimento, cada vida é lançada à costa dos mais duros fatos” (SLOTERDIJK, 2016, 60). A vida é o romper.

A partir do processo laboratorial de criação poética para a minha atual pesquisa de doutorado criei uma espécie de protótipo de EPI vegetal que chamei de Como proteger um ser vivo das catástrofes ao redor. O projeto continha duas mudas de alfavaca plantadas em dois vasos iguais e com os mesmos suprimentos nutricionais na terra. Em um dos vasos montei o protótipo constituído de estacas de acrílico e envolto com telas de sombreamento usadas em estufas. Na parte superior foi feito um suporte de arame onde se encaixava uma capa de plástico transparente. Entre a tela e a cúpula de plástico foi deixado um pedaço livre. Dentro do vaso também foi colocado um dispositivo para irrigação em gotejamento. Os dois vasos foram deixados em ambiente aberto sob sol e chuva. Após uma semana, examinei as plantas. A planta exposta (Figura 1) se apresentou viva e forte. A planta imunizada e protegida (Figura 2) apresentava uma das mudas já seca, mas a outra ainda seguia viva. Esse meu breve experimento demonstrou que as bolhas devem ser rompidas. Atravessar a redoma.

FIGURA 1: FOTOGRAFIA. PLANTA EXPOSTA.



Fonte: Acervo pessoal, 2019

FIGURA 2: FOTOGRAFIA. PLANTA PROTEGIDA.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Usando a mesma estrutura do protótipo realizei um ensaio fotográfico (Figura 3) como uma simbologia desta tentativa de proteção extrema, desse danoso fechamento em si. A planta dentro dessa estrutura estranha é como se fosse nós mesmos, dentro dos nossos próprios mundos que construímos (Figura 4), e a tinta preta gotejando e explodindo no invólucro imunológico (Figura 5) é o caos, as perturbações que emergem do desconhecido. Parece seguro e aconchegante, mas a vida não respira; o ar some.

Em *A redoma de vidro* (1991), Sylvia Plath usa a metáfora da redoma de vidro para retratar a experiência de asfixia e aprisionamento de uma doença mental. No meio de sua crise, Esther Greenwood, alter ego de Plath, diz estar presa por uma redoma de vidro, uma cúpula usada em experimentos científicos para simular sistemas herméticos. A sensação é como se estivesse “[...] mexendo no seu próprio ar azedo, incapaz de perceber claramente o mundo exterior” (PLATH, 1991, 185). A redoma é a estruturação de um mundo fechado em si. Um mundo selado e imerso no próprio controle. Um mundo só.

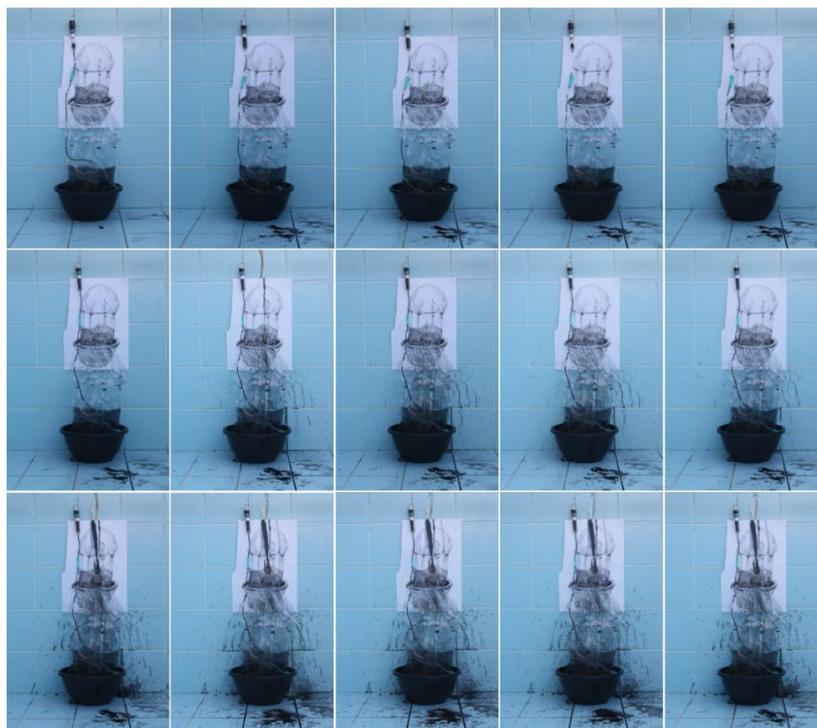
O termo autopoiese de Maturana e Varela (1995) já apresentado, sintetiza a capacidade de um sistema se auto organizar, produzindo a si mesma e especificando seus próprios limites. Entretanto, o sistema autopoietico de Maturana e Varela não é hermético: há uma permeabilidade homeostática entre interior e exterior. Aqui, o mundo ainda segue



vedado em si, com medo das perturbações do exterior e obcecado por seu total controle. Seu ar começa a se tornar azedo. Estabilidade é algo desejável, mas para tudo “[...] existe uma quantidade que tem seu valor ótimo. Acima dessa quantidade, a variável se torna tóxica” (BATESON, 1986, 61). O mundo inserido nesta bolha não consegue distinguir o dentro e fora. Só há o dentro.

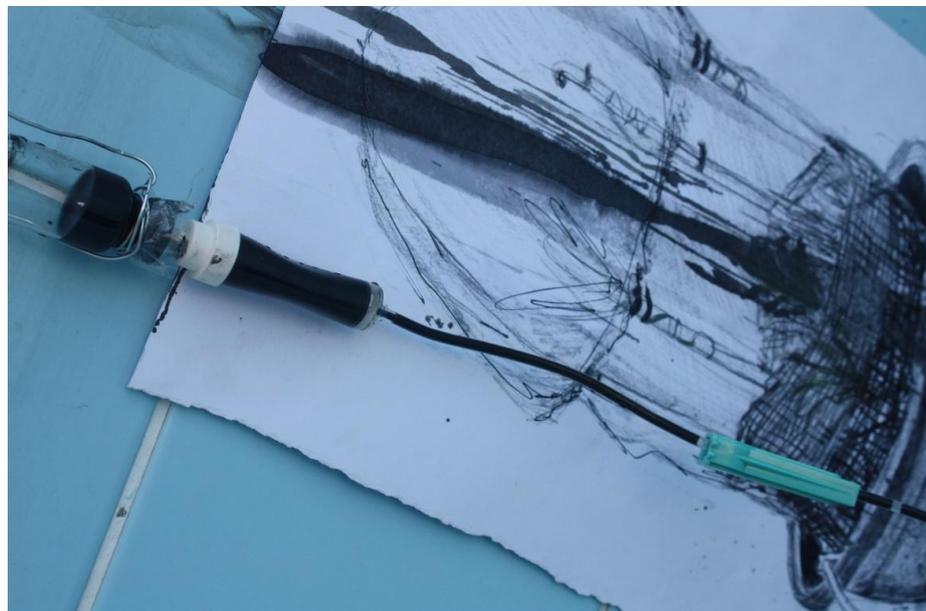
Buscamos o controle, mas a potência emerge do estado caótico, sujo e perturbado, mesmo que em um gesto mínimo. É esse o lugar de existência, do vazamento, da criação. Produções artísticas e científicas sempre conterão uma certa individuação daquele que as produz. Emanuele Coccia (2018) define essa percepção mediadora como ponto de vida, ou seja, uma construção de realidade a partir da subjetividade individual de cada mundo. Essa percepção singular da existência, a partir do viver dentro dos limites de cada mundo, é a definição do conceito de *umwelt*, conceito este desenvolvido pelo biólogo Jacob von Uexküll no início do século XX e que Coccia sintetiza como “uma espécie de bolha de sabão cheia de todas as características acessíveis ao sujeito” (COCCIA, 2018, p. 44). Arte e ciência são criações a partir do filtro da *umwelt* de cada existência e, portanto, é preciso ter discernimento para dar conta das variações perceptivas de cada mundo sabendo que jamais será possível estar fora de seu próprio. Como colocam Maturana e Varela (1995) toda experiência de certeza é um fenômeno individual, cego ao ato cognitivo do outro, em uma solidão que só pode ser transcendida no mundo criado com o outro. É preciso atravessar a bolha.

FIGURA 3: FOTOGRAFIA.COMO (NÃO) PROTEGER UM SER VIVO DAS CATÁSTROFES AO REDOR.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

FIGURA 4: FOTOGRAFIA. COMO (NÃO) PROTEGER UM SER VIVO DAS CATÁSTROFES AO REDOR.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

FIGURA 5: FOTOGRAFIA. COMO (NÃO) PROTEGER UM SER VIVO DAS CATÁSTROFES AO REDOR.



Fonte: Acervo pessoal, 2019.

Considerações finais

Gaia, *Daisyworld*, uma célula ou meu protótipo de EPI vegetal, todos esses sistemas são vivos porque autorregulam internamente. São permeáveis e se adaptam às perturbações e é dessa adaptação que emerge a potência vital. O seguro e previsível é algo, à primeira vista, desejável. Mas desse lugar nada vaza, nada é gerado. Nada emerge do homogêneo.

Os sistemas dinâmicos não-lineares demonstram que ao liberar a potência de existência, seja artística, biológica, física ou o que for, se atinge o ponto de equilíbrio máximo entre a ordem e o caos, o controlado e o desconhecido, e é esse o ponto em que um sistema complexo entra em estado crítico: ele cria. Essa criação se dá pela interação de seus componentes, seu dinamismo conjunto. Somos emaranhados, heterogêneos dentro de um mesmo processo de devir. É desse devir que o sopro flui. Rompe-se a bolha.

Recebido em: 30/03/2022

Aceito em: 30/04/2022

Bibliografia



ARNHEIM, Rudolf. **Entropy and art: and essay on disorder and order**. Los Angeles: University of California Press, 1971.

BATESON, Gregory. **Mente e Natureza**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.

COCCIA, Emanuele. **A vida das plantas**. Uma metafísica da mistura Trad. Fernando Scheibe. Florianópolis: Cultura e Barbárie, 2018.

DELEUZE, Gilles. **O que é a filosofia?**. Coautoria de Felix Guattari. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Editora 34, 1997.

INGOLD, Tim. Trazendo as coisas de volta a vida: emaranhados criativos em um mundo de materiais. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 18, n. 37, p. 25-44, jan./jun. 2012

LAPOUJADE, David. **As existências mínimas**. São Paulo: n-1 edições, 2017.

LEWIN, Roger. **Complexidade: a vida no limite do caos**. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

LOVELOCK, James. **A vingança de Gaia**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MANNING, Erin. **The minor gesture**. Durham: Duke University Press, 2016.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento**. Campinas: Editora Psy II, 1995.

PLATH, Sylvia. **A redoma de vidro**. São Paulo, São Paulo: Globo, 1991.

SLOTERDIJK, Peter. **Esferas I: bolhas**. Tradução de José Oscar de Almeida Marques. São Paulo: Estação Liberdade, 2016

VERNADSKY, Vladimir. **Biosfera**. Rio de Janeiro: Dantes, 2019.