

**O FIM DA NATUREZA: PARADOXOS E INCERTEZAS NA ERA
DO ANTROPOCENO E DO GEO-CONSTRUTIVISMO**

*THE END OF NATURE: PARADOXES AND UNCERTAINTIES IN THE ERA OF
THE ANTHROPOCENE AND GEO-CONSTRUCTIVISM*

Manuel Bogalheiro

Universidade Lusófona do Porto, Porto [PT]

manuel.bogalheiro@gmail.com

Resumo

Um desconcertante paradoxo assombra a situação actual do Homem na Terra: o momento em que se percebe que a acção humana sobre o planeta e sobre os seus ecossistemas se transformou na sua principal força de constituição – artificial – e inaugurou uma nova época geológica – o Antropoceno – é também o momento em que se percebe que – apesar de nos parecer reforçada a nossa posição antropocêntrica no controlo do planeta – se está perante uma circunstância de extrema precariedade ecológica do mundo.

Em causa estão não apenas as condições de sustentabilidade do meio natural, como também um repensar do conceito de natureza, a qual, ora eufórica ora tragicamente, tem sido vaticinada a um fim precoce. Por um lado, declara-se o fim da natureza porque, como que perdendo a sua causalidade própria, terá deixado de ser o plano de fundo, o meio envolvente e autónomo *contra* o qual exercemos a nossa actividade enquanto humanos. Por outro, o fim da natureza significa a entrada numa fase histórica em que, como se o processo de modernização estivesse completo, se pode instaurar uma segunda natureza, uma natureza híbrida, humanizada, artificializada. Perante o alarme da falência do planeta, responde uma mitologia geo-construtivista: a Terra como um novo planeta pós-natural que pode ser reconstruído e pilotado através dos potenciais de uma engenharia absoluta.

Em suma, o invocado *fim da natureza* não significa o seu desaparecimento, mas a consciência de que na era geológica do Antropoceno, a natureza, numa espécie de ciclo vicioso, não pode mais ser vista sem que seja em colapso e/ou em reconstituição.

Reduzindo à escala urbana o fenómeno planetário, o movimento das cidades inteligentes exemplifica crise ambivalente. Enquanto complexos de soluções optimizadas para a gestão dos recursos naturais ou para a redução dos efeitos de poluição, as novas cidades ecológicas propõem-se como o principal reduto para inverter a tendência de degradação natural da Terra. Ao mesmo tempo – e sobretudo se tivermos em conta os complexos urbanos construídos de raiz, como Songdo (Coreia do Sul), Dongtan (China) ou Masdar (Abu Dhabi) – as cidades inteligentes reflectem por excelência a concretização de ambientes totalmente computarizados, interligados e sinteticamente controlados, do trânsito à vegetação ou à meteorologia. Regidos por um planeamento técnico ubíquo, são espaços de isolamento e de limites que *des-naturalizam* as relações, perpetuando e intensificando o projecto moderno científico que, desde Galileu ou Descartes, propunha racionalizar, dominar e possuir a natureza.

Palavras-chave: Antropoceno, geo-construtivismo, natureza, artificial, cidade inteligente.

Abstract

A disconcerting paradox haunts the present situation of Man on Earth: the moment when it is perceived that human action on the planet has become its main force of artificial constitution and opened a new geological epoch - the Anthropocene - it is also the moment when one realizes that - although our anthropocentric position in the control of the planet seems strengthened to us - is faced with a circumstance of an extreme ecological precariousness of the world.

Not only are the conditions of sustainability of the natural environment concerned, but also a rethinking of the concept of nature, which has been predicted to an early end. On the one hand, we declare the end of nature because, as if losing its own causality, it will no longer be the background, the surrounding and autonomous environment against which we carry out our activity as humans. On the other hand, the end of nature means entering into a historical phase in which, as if the modernization process was complete, a second nature can be established, a hybrid, humanized, artificial nature. Faced with the alarm of the planet's collapse, a geo-constructivist mythology answers: the Earth as a new post-natural planet that can be reconstructed and piloted through the potentials of an absolute engineering.

In sum, the invoked end of nature does not mean its disappearance, but the awareness that in the geological age of the Anthropocene, nature, in a sort of a vicious cycle, can no longer be seen without be in collapsing and/or be in reconstituting.

By reducing the planetary phenomenon to an urban scale, the movement of smart cities exemplifies the ambivalent crisis. As a complex of solutions optimized for the management of natural resources or for reducing the pollution effects, the new ecological cities are proposed as the main stronghold to reverse the tendency of natural degradation of the Earth. At the same time - and especially if we take into account urban complexes built from scratch, such as Songdo (South Korea), Dongtan (China) or Masdar (Abu Dhabi) - smart cities reflect the realization of fully computerized, interconnected environments and synthetically controlled, from transit to vegetation or meteorology. Regimented by ubiquitous technical planning, smart cities are spaces of isolation and limits that de-naturalize relationships, perpetuating and intensifying the modern scientific project that, since Galileo or Descartes, proposed to rationalize, dominate and possess nature.

Keywords: Anthropocene, geo-constructivism, nature, artificial, intelligent city.

*Vede que panorama de prodígio,
Real e imaginário,
Absurdo e verdadeiro,
Sob uma luz de louca fantasia,
A criar, a criar cenários de legendas.*

Teixeira de Pascoaes

*Will the mountains remain unmoved, and
streams still keep a downward course towards
the vast abyss; will the tides rise and fall, and
the winds fan universal nature; will beasts
pasture, birds fly, and fishes swim, when man,
the lord, possessor, perceiver, and recorder of
all these things, has passed away, as though
he had never been?*

Mary Shelley, *The Last Man* (1826)

1. O paradoxo do criador

Numa situação pós-apocalíptica, na qual o ecossistema terrestre foi devastado pelo impacto humano e a sua atmosfera se tornou inabitável, uma cientista anónima regista a experiência dos seus últimos momentos numa espécie de grande estufa artificial – um ambiente controlado e computarizado que, sustentado por uma tecnologia quase perfeita, simula sofisticadamente as antigas condições da biosfera *natural* do planeta. Como último reduto de sobrevivência, o grande habitat artificial não apenas reproduz o extinto mundo natural como, nesse mesmo gesto, inaugura a instalação de uma segunda natureza – uma amostra de uma idealizada *Terra 2* – que alimenta a esperança salvífica de haver qualquer coisa depois do fim. No entanto, oprimida pela clausura programada da nova biosfera e seduzida pelo indeterminado jogo entre o que define e o que sempre renasce, a cientista decide, na sua derradeira resolução, transgredir os limites e regressar ao *primeiro* mundo, sabendo que apenas nessa frustrada hipótese de fuga reside a possibilidade de compreender verdadeiramente as determinações do seu destino.

A cientista de que falamos é a única personagem do filme de Ben Rivers *Urth*¹ (2017). Filmado no controverso complexo científico norte-americano *Biosphere 2.0*², situado no deserto do Arizona, *Urth* ilustra exemplarmente aquilo que podemos considerar como a radicalização de uma hipótese paradoxal: o momento em que a civilização humana é capaz de criar uma biosfera ideal controlada artificialmente, que garante a sobrevivência e a perpetuação da espécie, coincide com o fim da natureza *original*. O carácter paradoxal da situação da cientista advém justamente dessa ideia de coincidência entre o fim e o (re)início: o progresso técnico que leva à materialização utópica de uma segunda natureza artificialmente simulada é, pressupõe-se, o mesmo progresso que leva à falência da primeira *natureza natural*. Perante esta hipótese, não saberemos dizer se, por um lado, a *Biosfera 2* corresponde à concretização de uma conquista técnica sem precedentes, para o qual o progresso sempre se dirigiu, se, por outro, corresponde a uma desesperada solução de recurso, sob os auspícios de um último plano de salvação. Sabemos, em todo o caso, através das notas da cientista, que a constituição artificial de uma segunda natureza controlada não coexistirá em harmonia com o primeiro mundo natural. Pelo contrário, a instalação de uma segunda natureza revela um movimento para a sucessão ou para a substituição, um movimento negativo que, em última instância, assinala a ideia de um apagamento e de um fim.

Falamos da radicalização de uma hipótese, a partir de *Urth*, porque, em certa medida, é já essa hipótese paradoxal – mesmo que em estado mais preliminar – que já se pressente atualmente em relação à condição do Homem na Terra. O momento em que se percebe que a totalizante ação humana técnica sobre o ecossistema terrestre se transformou na principal força de constituição (artificial) do planeta, ao ponto de se defender que se terá inaugurado

¹ O filme pode ser visto em <https://www.labocine.com/film/1514>. Na língua inglesa, “Urth” sugere um jogo de palavras com “us” (nós) e “Earth” (Terra), podendo o filme ser lido como uma espécie de exercício que questiona a relação, intrínseca ou não, entre essas duas noções. Para além deste aspeto, “Urth” é um vocábulo norueguês que, na mitologia nórdica, é relativo à condição de “estar enlaçado num ciclo (vicioso)”, tal como uma fita de Möbius, (Ben Rivers e Timothy Morton, *Fórum do Futuro*, novembro de 2017, Porto) imagem que, como veremos à frente, pode ilustrar o paradoxo relativo à crise ecológica que ameaça, simultaneamente, o Homem e o Mundo, tendo sido o primeiro a desencadeá-la. Por fim, o filme não deixa de nos remeter para um dos mais fundadores textos de ficção-científica, o conto de E. M. Foster de 1909 *The Machine Stops*, no qual os poucos sobreviventes de uma catástrofe ecológica, que deixou o ambiente do planeta inabitável, vivem em cápsulas completamente artificializadas.

² Inaugurado em 1991, o *Biosphere 2.0* continua a ser o maior ecossistema fechado e artificialmente controlado do mundo. Desde a sua criação que têm sido feitos diferentes tipos de experiências científicas para testar as condições de sustentabilidade artificialmente controlada de organismos vivos. Em 1991 e 1994 organizaram-se duas missões, com o “envio” de equipas de cientistas que foram “fechados” no ecossistema, de modo a poder testar as condições de autossuficiência *natural* do sistema e de sobrevivência de seres humanos. Para além de controversas, as missões não foram conclusivas.

uma nova época geológica, o Antropoceno³, é também o momento em que se percebe que – apesar de nos parecer reforçada a nossa posição antropocêntrica no controlo do planeta – se está perante uma circunstância de extrema precariedade ecológica. As condições de habitação na Terra estão cada vez mais comprometidas por crescentes níveis de poluição, pelo diretamente relacionado aquecimento global ou pela necessidade de uma nova gestão dos recursos naturais, ainda por fazer, que responda ao crescimento de uma população global que triplicou desde 1950.

Nos cada vez mais numerosos discursos sobre a crise, o momento presente é frequentemente definido com recurso a uma ideia controversa: estaremos a assistir ao *fim da natureza*. Num livro de 1989, precisamente intitulado *The End of Nature*, Bill McKibben, um dos primeiros a dar visibilidade à hipótese, escreve que “acabámos com a natureza enquanto força independente, (...) os nossos apetites, os nossos hábitos e os nossos desejos podem agora ser lidos em qualquer metro cúbico de ar, em qualquer subida do termómetro”. (McKibben 1989, xix). Teremos passado de exploradores da natureza a engenheiros demiúrgicos que, voluntariamente ou não, empreenderam uma alteração holística dos processos globais que definem o nosso meio ambiente, alterando e refazendo a composição química dos solos, do mar ou da atmosfera. Como que perdendo a sua causalidade própria e contingente, a natureza é percebida como qualquer coisa que deixou de ser a figura autónoma, distante, eterna e impassível, capaz de ditar as suas leis àqueles que a habitam. A sua causalidade, estável e não humana, tornou-se ausente, tendo sido apreendida e dissolvida ao longo da história humana. Cada vez mais, a natureza será (apenas) aquilo que os humanos fizerem. Nesta conceção, o *fim* não será tanto relativo ao desaparecimento propriamente dito da natureza, mas a um refazer da sua condição de existência, devido ao impacto radical que o Homem, enquanto acelerador de processos, tem na transformação dos seus ciclos, na intensificação dos seus ritmos, enfim, na constituição de um novo meio ambiente moldado à imagem dos seus gestos.

³ O termo Antropoceno foi cunhado em 2000 pelo prémio Nobel da química Paul Crutzen e por Eugene Stoermer para nomear o novo período geológico que, sucedendo ao ameno e estável Holoceno, é descrito como aquele no qual a atividade humana na Terra é mais impactante do que qualquer outra, tendo passado a determinar a composição química dos solos, dos mares e da atmosfera. Apesar de o termo já ter sido aceite pela grande maioria da comunidade científica, ainda não há consenso sobre a data do seu surgimento. A maioria dos cientistas defende que terá começado com a invenção da máquina a vapor, na primeira revolução industrial, quando os humanos começaram a depositar as primeiras camadas de carbono na crosta terrestre. Há quem defenda que tenha começado com as primeiras formas de agricultura e há também os que fazem coincidir o início do Antropoceno com o surgimento do próprio Homem. Para os antinaturalistas, como veremos à frente, a partir de Peter Sloterdijk, é esta a hipótese mais válida.

Se as ondas embatem contra as praias, erodindo dunas e destruindo casas, não é devido ao extraordinário poder da Mãe Natureza. É o extraordinário poder da Mãe Natureza alterado pelo extraordinário poder do homem que, no espaço de um século, superou os processos que, lentamente, evoluíram e mudaram de acordo com o seu próprio ritmo desde que a Terra nasceu. (McKibben 1989, 51)

Se, desde o surgimento do Homem, é discutível formular a ideia de uma *natureza pura* – e talvez apenas se possa pensar uma natureza que é sempre híbrida, humanizada/artificializada –, na nova era geológica do Antropoceno, a natureza, numa espécie de ciclo vicioso, não pode mais ser vista sem que, radicalmente, esteja em colapso e/ou em reconstituição.

É no levantamento destas hipóteses que a declaração do *fim da natureza* não se esgota apenas numa filosofia elegíaca ou num impulso para uma revisão da historicização que se fez do termo natureza. No revés da sua negatividade, a declaração apocalíptica desencadeia um efeito prático que se poderá realizar num certo tipo de auto-conhecimento civilizacional. Começemos por admitir que esta terminologia *terminal* carrega em si uma importante desconfiança: a da possibilidade de os investimentos técnicos que nos permitem um domínio cada vez mais culminante do planeta serem também aqueles que o põem em causa. Dito de forma simples, o paradoxo será o de termos sido derrotados pelo nosso próprio sucesso, quando se constata que o culminar do controlo técnico se tornou, em muitos casos, indistinguível da entropia provocada pelos seus efeitos nocivos. É neste sentido que, apesar do desassossego da crise, há uma virtude no novo olhar que o paradoxo desvela: o Homem começa a perceber que o motor da sua evolução é também, potencialmente, o do seu declínio. Para recorrermos a uma imagem de Peter Sloterdijk, teremos começado a duvidar se prosseguir a ofensiva telúrica que domina tecnicamente o globo não implicará “provocar baixas entre as próprias tropas” (Sloterdijk 2007, 105). Ora é na instalação da dúvida e no carácter limite do atual momento que, apesar de tudo, emerge um tipo particular de consciencialização. Ao nos aproximarmos da suposta batalha final “da nossa guerra contra a natureza” (Sloterdijk 2007, 105)⁴, somos diretamente confrontados com a nossa condição aporética: somos, ao mesmo tempo, predadores e presas num tempo definido como a *época*

⁴ De acordo com Sloterdijk, destacando a visão dos *antinaturalistas*, é esta guerra que, em parte, define o Humano: “Os seres humanos tornaram-se seres humanos porque numa fase inicial da sua evolução tiveram a aptidão de se libertarem do absolutismo da natureza. (...) O distante animal *homo sapiens* liberta-se dos constrangimentos ambientais para evoluir como um marginal do cosmos, dedicado à luxúria, à teoria, ao discurso, à utilização de instrumentos, ao porte de armas e à construção de cidades.” (Sloterdijk 2007, 108 e 112). Nesta perspetiva, o *fim da natureza* e o próprio Antropoceno começam com o surgimento do Homem.

das grandes perdas, na qual – sabendo que já não somos Modernos, mas que também não podemos deixar de o ser – se fazem sentir as consequências inauditas de uma fratura original.

Para Timothy Morton, são os paradoxos e as aporias da época do Antropoceno que promovem o que o autor considera ser uma oportunidade para a história do pensamento, um momento privilegiado para a afirmação de uma intuição fundamental: por nos encontrarmos nesta espécie de *loop*⁵, sendo simultaneamente responsáveis e visados, detetives e criminosos – do mesmo modo que, no filme *Blade Runner*, Deckard se apercebe que poderá ser, ele próprio, o inimigo que foi mandado perseguir – a crise ecológica coloca-nos na inquietante posição de um auto-conhecimento radical que, depois das certezas do projeto Moderno, instala a incerteza e nos lança numa imperativa revisão da nossa posição enquanto seres no mundo – obrigando-nos a novas reintegrações mais abrangentes de elementos não humanos – e da nossa posição enquanto seres na História – obrigando-nos a um exame dos percursos percorridos. Para Morton, este exercício reflexivo pode ser resumido num certo tipo de atitude – e de estética – à qual dá o nome de *ecologia negra*: ao contrário da retórica tradicional e romântica que celebra uma visão verde, luminosa, idealizada e impressionista da natureza – que constituiu o objeto distante e passivo da admiração canónica na arte ou da exploração e da análise na ciência –, a nova consciência ecológica parte do princípio de que tal visão romântica da natureza é incompleta e, a existir, se tornou insustentável. Perante uma mudança tão radical do mundo e das suas condições de sustentabilidade, Morton defende que devemos procurar uma certa *negatividade* que questiona os pressupostos culturais, estéticos e científicos adquiridos e incontestados, submetendo-os ao confronto com a realidade interconectada de todas as coisas vivas e não vivas, naturais e não naturais, para descobrir o seu lado mais obscuro, negro e inacessível.⁶ Haverá um universo de elementos e de relações que sempre terá escapado aos muros do nosso cálculo, às margens euclidianas dos nossos mapas, ao perímetro das nossas lentes de análise. A nossa ciência e a nossa imaginação dificilmente serão mais ricas do que tudo o que poderá constituir o que

⁵ “Ecological awareness is a loop because human interference has a loop form, because ecological and biological systems are loops. And ultimately this is because to exist at all is to assume the form of a loop. The loop form of beings means we live in a universe of finitude and fragility, a world in which objects are suffused with and surrounded by mysterious hermeneutical clouds of unknowing. It means that the politics of coexistence are always contingent, brittle, and flawed, so that in the thinking of interdependence at least one being must be missing. Ecognostic jigsaws are never complete.” (Morton 2016, 6)

⁶ “Dark ecology puts hesitation, uncertainty, irony, and thoughtfulness back into ecological thinking. The form of dark ecology is that of noir film. The noir narrator begins investigating a supposedly external situation, from a supposedly neutral point of view, only to discover that she or he is implicated in it. The point of view of the narrator herself becomes stained with desire. There is no metaposition from which we can make ecological pronouncements. Ironically, this applies in particular to the sunny, affirmative rhetoric of environmental ideology. (...) The ecological thought includes negativity and irony, ugliness and horror.” (Morton 2010, 16 – 17).

chamamos real. (Meillassoux 2014, 81)⁷ A ecologia negra representa, então, um desvio em direção a uma heterodoxia da própria ideia de natureza, expondo-a para além do que foi cristalizado pelos processos de subjetivação humana e abrindo, nesse mesmo gesto, cisões no conhecimento que foi inscrito historicamente e que foi dado como permanente e completo.

É a partir deste quadro que procuraremos desenvolver uma linha de pensamento que, no contexto do Antropoceno, reconhece na declaração do *fim da natureza* um sintoma maior de uma *fratura*⁸ essencial entre o Homem e a natureza, que terá conhecido o seu momento decisivo com a Modernidade tecno-científica e que terá evoluído até ao presente sob a égide de formas cada vez mais totalizantes.

2. *Fomos chamados para a formação da Terra*⁹: da natureza como relógio à natureza a fazer

Não há pensamento possível sobre a Modernidade sem que tal pensamento não penetre nas fundações da mentalidade científica que constitui o âmago do seu espírito, enquanto época e enquanto visão do mundo. Compreender a Modernidade como um

⁷ Quentin Meillassoux desenvolve esta ideia no quadro da sua teoria do *hiper-caos*, conceito que procura dar conta da “absoluta contingência das leis da natureza” e, consequentemente, questionar a facticidade das leis da ciência. Para o autor, a necessidade das leis científicas não é qualquer coisa que se possa *demonstrar*, mas, tal como no domínio do religioso, é qualquer coisa em que se pode *acreditar*. Tanto o pensamento de Meillassoux como o de Morton estão enquadrados pelo movimento filosófico do *realismo especulativo* que, numa reação ao correlacionismo kantiano entre sujeito e objeto, questionam a universalidade dos processos de subjetivação humana. Cf. Meillassoux, Quentin. 2006. *Après la Finitude – Essai sur la nécessité de la contingence*. Paris: Seuil.

⁸ Embora a conceção antinaturalista da técnica, a qual enforma diretamente a imagem desta fratura, estar mais presente ao longo das páginas deste texto, não podemos deixar de referir que, nos seus antípodas, a conceção naturalista da técnica representa a outra grande perspetiva relativamente aos modos materiais de transformação humana da natureza. Na conceção naturalista não há cisão e, com exceção de uma instrumentalização tecnocrática do mundo, a técnica é percebida como um prolongamento contínuo da natureza, como um modo de atualizar as formas e as energias que já lá estão inscritas. Desde Lucrécio ou Empédocles, podemos depois reconhecer esta conceção em Aristóteles: “A arte (*techné*) realiza, por um lado, o que a natureza é incapaz de fazer e, por outro, imita-a.” (*Física*, Livro II, 199 a1, 14); em Walter Benjamin: “Quando e como o universo de formas que surgiram independentemente de nós na mecânica, na construção de máquinas, sem que nós as tivéssemos pressentido, e que se tornaram senhoras de nós, vão revelar como pré-histórica a parte de natureza que nelas existe? Em que momento a sociedade atingirá o estado no qual essas formas, ou as outras que delas nasceram, nos vão aparecer como formas da natureza?” (*Paris capitale du 19e Siècle*. Paris: Le Cerf, p. 856); em Ernst Cassirer “A tecnologia submete-se à natureza na medida em que obedece às suas leis e as considera requerimentos invioláveis para os seus próprios funcionamentos. Não obstante esta obediência perante as leis da natureza, a natureza nunca é para a técnica uma qualquer coisa finalizada, na qual as leis estão simplesmente instaladas. A natureza é qualquer coisa que deve ser perpetuamente instalada uma e outra vez, qualquer coisa que deve ser formada repetidamente.” (“Form and Technology”. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 1930, p. 44); ou em Gilbert Simondon “Podemos dizer que há uma natureza humana no ser técnico, no sentido em que a palavra natureza poderá ser empregada para designar aquilo que permanece original, anterior mesmo à humanidade constituída no Homem.” (*Du Mode D’Existence des Objets Techniques*. Paris: Aubier, 1958, p. 336)

⁹ “Estamos numa missão: fomos chamados para a formação da Terra.” (Novalis. *Observações*, Fragmento 32)

paradigma histórico e cultural é, antes de mais, procurar compreender as fundações da sua ciência. A conceção de natureza que aí se origina é diretamente extraída das descobertas e da filosofia científica de Galileu, Descartes, Bacon ou Newton. Para Alexandre Koiré, um dos mais importantes pensadores sobre a época, a natureza foi apreendida, na revolução científica do século XVII, pela *ontologia matemática da quantidade*, a qual, como um grande programa holístico, tem como princípio uma *substituição* e uma *fratura* no modo de perspetivar o mundo: “a ciência substitui o nosso mundo de qualidades e de perceções sensíveis, mundo no qual vivemos, amamos e morremos, por um outro mundo: o mundo da quantidade, da geometria reificada. Assim, o mundo da ciência afastar-se-á e separar-se-á inteiramente do mundo da vida.” (Koiré 1968, 43). Se, por um lado, a matemática, “enquanto geometria e doutrina formal dos números e das quantidades abstratas” (Husserl 1954, 25), aparece como o princípio universal de um grande sistema de leis que tudo pode ligar – pondo fim às antigas oposições entre a esfera da terra e a esfera do céu, a esfera da física e a esfera da astronomia, a esfera do devir e a esfera do ser – a Modernidade é também o tempo das grandes fraturas. Para Koiré, é esta a *tragédia do espírito moderno*, esta cisão entre duas verdades – a da vida e a da ciência, a da natureza e a da técnica – que, apesar de reunidas pela *praxis*, constituem um abismo para o pensamento teórico do mundo. O paradoxo dos modernos conhece aqui a sua primeira expressão: quanto maior se tornou a precisão, o rigor e a exatidão das suas medidas de análise e de descrição, maior se tornou o hiato com as próprias realidades tão metricamente representadas. É nesta ideia de hiato, de afastamento e de fratura entre o Homem e a natureza¹⁰, que se encuba progressivamente a ideia do *fim* desta última. Tentaremos, através de duas linhas de desenvolvimento, rever a formação e a evolução desta ideia.

A primeira linha diz respeito à correspondência que se estabeleceu entre a ideia de análise da natureza e a sua conceção como uma entidade passiva e operacionalizável. Se Galileu já anunciara que *o livro da natureza se escreve com caracteres geométricos*, com Newton, a natureza e o mundo são definitivamente formalizados na “ideia de uma máquina como expressão da verdadeira imagem do Universo e como encarnação da verdade científica.” (Koiré 1968, 28). Num livro escrito em conjunto por uma química e filósofa da ciência, Isabelle Stengers, e por um cientista russo, o prémio Nobel da química Ilya Prigogine, encontramos um claro desenvolvimento dessa ideia: “a ciência apresentou ao Homem uma

¹⁰ Se a Modernidade é o momento marcante desta fratura, para os anti-naturalistas, como já vimos com Sloterdijk, esta fratura instala-se com o surgimento do Homem. Por seu lado, Paul Feyerabend reconhece a primeira teoria desta fratura em Parménides, naquilo que considera ser o primeiro argumento da *desnaturalização da natureza*. (2014, 218 – 230)

natureza morta e passiva, uma natureza que se comporta como um autômato que, uma vez programado, continua a cumprir os comandos inscritos no programa” (Prigogine e Stengers 1984, 6). No intuito dos modernos, analisar a natureza correspondeu a transformá-la num mundo silencioso e controlado, encapsulado numa matriz de cálculo que a mantém, paradoxalmente, afastada e isolada do seu investigador e manipulador. Ter-se-á, nesse período de rutura, abandonado a ideia de um mundo preenchido pelas coordenadas simbólicas e subjetivas da intuição e da contingência, mundo no qual a construção de casas, de ferramentas, de campos ou de monumentos era percebida como um gesto que sinalizava e celebrava uma ligação ancestral e íntima com a natureza. Lidar com a descontinuidade do mundo, com a incomensurabilidade da terra ou com a intolerância imprevisível da natureza era também continuar o exercício perpétuo de enraizar a experiência humana nesse universo tempestuoso, ruidoso e conturbado que, apesar disso, era sempre lembrado como o único habitat possível do Homem. Em suma, o momento pode ser descrito como uma passagem do Homem enquanto habitante ao Homem enquanto inventor. Na Modernidade, o Homem *inventa* a natureza porque a transforma romanticamente num grande fundo, cuja principal característica é estar ao dispor: *a natureza como depósito* ou *como reserva*.¹¹ Conhecer é então, por princípio, transformar o objeto conhecido – que posteriormente se há de operacionalizar – numa entidade passiva.

Foi ao criarem essa distância ou fratura – entre o sujeito ativo que analisa e inventa e o fundo passivo que é colocado ao dispor – que os modernos puderam formar o grande *systema mundi*, um único sistema, “governado por leis universais e imutáveis que fazem com que os processos naturais sejam transparentes e previsíveis.” (Taylor 2001, 78). É esta a fase em que o objeto-natureza *analisado*, e reduzido a leis matemáticas, passa a ser *operacionalizado* como se de uma máquina se tratasse. Não será por acaso que as passagens atrás citadas

¹¹ A *natureza como depósito ou como reserva* é um dos temas centrais da filosofia da técnica de Martin Heidegger, em particular, na sua crítica à tecnocracia da ciência moderna, enformada na figura do *Ge-stell*. Na sua conferência de 1953 sobre a técnica, “Die Frage Nach der Technik”, que aqui trabalhamos a partir da tradução inglesa do texto, Heidegger deixa claro que a condição para o programa de cálculo matematizar o real é, através de um processo de redução e de enquadramento (*Ge-stell*), ordenar o mundo como um grande *sistema de informação*, no qual as formas não oferecem resistência e toda a natureza é transformada numa reserva (*Bestand*) ao serviço do Homem. No entanto, há um alto preço a pagar por esta conquista: “[Modern physics] is challenged forth by the rule of Enframing [*Ge-stell*], which demands that nature be orderable as standing-reserve [*Bestand*]. (...) Yet when destining reigns in the mode of Enframing, it is the supreme danger. This danger attests itself to us in two ways. As soon as what is unconcealed no longer concerns man even as object, but does so, rather, exclusively as standing-reserve, and man in the midst of objectlessness is nothing but the orderer of the standing-reserve, then he comes to the very brink of it precipitous fall; that is, he comes to the point where he himself will have to be taken as standing-reserve. Meanwhile man, precisely as the one so threatened, exalts himself to the posture of lord of the earth. In this way the impression comes to prevail that everything man encounters exists only insofar as it is his construct. This illusion gives rise in turn to one final delusion: It seems as though man everywhere and always encounters only himself.” (Heidegger 1953, 23 e 27).

remetam para uma conceção cibernética da noção de natureza – como uma instância controlável e operacionalizável através de comandos programados para reações de *feedback* – e que a imagem do relógio – como assemblagem de partes diferentes operacionalizadas por um *designer* exterior – seja a grande imagem do mundo da mecânica racional de Newton: “a máquina complicada e subtil do mundo parecia ter exigido uma ação inspirada por um desígnio, como Newton não se cansou de dizer, ou, como nos termos de Voltaire: ‘o relógio implica o relojheiro.’” (Koiré 1968, 40).¹²

Para adaptarmos uma fórmula cartesiana, poderemos dizer que o sujeito moderno, emancipado pela técnica e pela ciência, se aproxima da figura do criador divino e se assume *como o senhor e o possuidor*¹³ do grande depósito que é a natureza, agora operacionalizado por um programa de engenharia absoluta. É esse programa que lhe permite ultrapassar as finitudes e assegura o progresso que colonizará todos os domínios do mundo natural, das suas imprevisibilidades e do seu tremor. Do alto do seu império, o Homem não é apenas piloto e operador, é também – e ainda – um contemplador: o espectador que observa, com uma distância segura, o cenário prodigioso desse depósito natural, continuamente arranjado, preparado, montado e artificializado de acordo com a imagem que dele fez. A afirmação dessa *distância* assinala não apenas o domínio da natureza, como também o triunfo sobre o temido originário caos do mundo. A incerteza e a turbulência seriam vencidas pela instalação de uma estrutura organizadora e inteligível – uma espécie de filtro que separa para

¹² Apesar de a Modernidade se fundar, em grande medida, como um programa que rompe com a Escolástica e com o primado da teologia, é curioso como ainda se pode notar a persistência da figura de Deus nos novos princípios científicos de compreensão do mundo e o modo singular como essa figura é conciliada com tais princípios. Se, por um lado, o antropocentrismo mais assertivo do Renascimento coloca no Homem, então emancipado, a responsabilidade de conhecer, analisar e controlar o *relógio* do mundo, por outro lado, a gnosiologia científica da primeira Modernidade é mais ou menos unânime em reconhecer em Deus o grande criador do relógio. Tratar-se-á, em todo o caso, de um Deus projetado à imagem técnica da Modernidade, um Deus que, embora não perca o estatuto do grande relojheiro demiúrgico, será cada vez mais dispensável ao funcionamento cada vez mais aperfeiçoado e previsível dos tornos mecânicos do mundo, agora dissecados e domináveis pelo Homem: “Une fois de plus le livre de la Nature semblait révéler Dieu ; un Dieu-ingénieur cette fois, qui non seulement avait fabriqué l’horloge du monde mais qui devait la surveiller et en prendre soin pour réparer son mécanisme si besoin en était (un bien mauvais horloger, ce Dieu de Newton, objecta Leibniz), manifestant ainsi à sa création sa présence active et son intérêt pour elle. Hélas, le développement même de la science newtonienne, qui découvrait graduellement l’habileté consommée de l’Artisan divin et les perfections infinies de son œuvre, laissait de moins en moins de place à l’intervention divine. L’horloge du monde avait de moins en moins besoin d’être remontée ou réparée. Une fois mise en mouvement elle marchait pour toujours. Une fois l’œuvre de création accomplie, le Dieu de Newton – comme avec celui de Descartes – pouvait se reposer. De même que le Dieu de Descartes et de Leibniz – si âprement contesté par les Newtoniens – ce Dieu n’avait plus rien à faire dans le monde.” (Koiré 1968, 40).

¹³ “Au lieu de cette philosophie spéculative, qu’on enseigne dans les écoles, on peut en trouver une pratique, par laquelle connaissant la force et les actions du feu, de l’eau, de l’air, des astres, des cieux et de tous les autres corps qui nous environnent, aussi distinctement que nous connaissons les divers métiers de nos artisans, nous les pourrions employer en même façon à tous les usages auxquels ils sont propres et ainsi nous rendre comme maîtres et possesseurs de la nature.” (Descartes 1637, 62). Ainda no sentido da nota de rodapé anterior, pode-se assinalar o modo como Descartes não afirma diretamente que *é o Homem o senhor e o possuidor da natureza*, visto que esse seria Deus, não deixando, no entanto, de o *comparar* à figura divina.

conceptualizar¹⁴ – que determinaria a relação humana com o real. Como exemplarmente escreveu Clément Rosset, “a ideia de natureza [surge] como um dos ecrãs maiores que isolam o homem em relação ao real, substituindo a simplicidade caótica da existência pela complicação ordenada do mundo.” (Rosset 1973, 5)

A segunda linha de desenvolvimento da ideia de *fratura* entre o Homem e uma conceção originária de natureza completa esta primeira. A radicalização do pressuposto de que o domínio matemático da natureza a transforma num depósito passivo (*natureza morta*) para ser operacionalizado tem como corolário uma fase seguinte dessa conquista, uma fase na qual, pela potência técnica ao dispor, se constata que a ideia de *apenas* transformar a natureza não é suficiente para as possibilidades do progresso; é necessário *criá-la*. Poder-se-ia dizer que a conquista – ou a fratura – apenas se cumpre no momento em que aquilo que o Homem estiver a produzir for considerado natureza. Por outras palavras, a Modernidade cumpre-se quando o Homem deixar de estar limitado às formas e às energias da natureza original, que labora por si e *apenas* pode ser explorada, e passar a criar, ele próprio, uma *segunda natureza*, com formas, matérias e energias inéditas – o Homem, enfim, como aquele que gera.¹⁵ Para Sloterdijk, é este o tema decisivo dos tempos modernos: *a Natureza que há a fazer*.

Sempre que a ideia de obra grandiosa e competência perfeita se torna poderosa, os seres humanos passam a pretender chegar ao lado ativo da Natureza e a apropriar-se de partes da competência criativa que anteriormente era monopólio da *natura naturans* – o útero absoluto, ou seja, a Terra. (Sloterdijk, 2007, 118)

O Antropoceno – enquanto momento em que se começam a recolher provas objetivas de que é o Homem o maior agente, não apenas de transformação, como de formação (sintética) do planeta – parece corresponder à primeira fase em que o projeto moderno se cumpre. O atribulado percurso civilizacional até ao momento presente terá sempre tido como fio condutor uma certa filosofia da realização e do artificial, à qual a técnica procurou dar materialidade, através da sua potência de aceleração e de manipulação dos

¹⁴ É um tema central em Hegel. Como se pode ler na introdução de *The Science of Logic*, “With the categories of the ‘concept’ one can say indeed that we have stepped into the mind of God before the creation of the world—though by ‘world’ we must now understand nothing physical but a universe of meaning instead, and by ‘creation’ the constitution of the conceptual medium that will make any reality, such as already exists or might exist, re-exist as intelligible.” (xlix)

¹⁵ “Existe uma antiquíssima linhagem de fantasmas prototécnicos devotados à emancipação do Homem enquanto criatura sempre criada, gerada e nascida, e que tem como objetivo colocá-lo do outro lado da criação, até ao forno das criações, até ao gerador centro do Mundo.” (Sloterdijk, 2007, 116)

ritmos da natureza. Desde cedo que o Homem terá percebido que a força do seu poder demiúrgico reside na capacidade para acelerar extraordinariamente os processos. O inventor que cria é, em certo sentido, um acelerador. Como podemos ler em Diderot, “a natureza é obstinada e lenta (...), avança para o seu fim através dos níveis mais insensíveis. A arte [*techné*], pelo contrário, apressa-se, cansa-se e relaxa. A natureza leva séculos a preparar grosseiramente os metais; a arte propõe aperfeiçoá-los num dia. A natureza leva séculos a formar as pedras preciosas, a arte reclama que as reproduz num instante.” (Diderot 1753, 14) A percepção de que a técnica acelera incrivelmente os processos de transformação dos materiais e das energias naturais dá origem à ideia de que – por contraste com as lentas, silenciosas e impercetíveis gestações das obras da natureza, como uma floresta ou uma cordilheira – o que se atinge é uma capacidade de criação com características mágicas que aproxima o transformador do estatuto de criador. A metalurgia ou a mineralogia são possíveis exemplos deste carácter alquímico da transformação vista como criação. O que importa aqui é que essa primeira consciência terá evoluído da transformação/produção dos materiais e dos objetos para a transformação/produção do próprio mundo enquanto objeto. Quando se percebe que se pode impor o ritmo humano a todos os processos de constituição de um mundo que outrora laborava lentamente, *apenas por si*, o Homem está pronto para se assumir como responsável maior pelo “projeto paisagístico planetário” e pela “arquitetura de interiores da biosfera”. (Sloterdijk 2007, 121) Nesta perspetiva, talvez possamos dizer que *sempre teremos sido modernos* na medida em que podemos reconhecer um impulso original para criar natureza, através da procura por um acelerar cada vez mais progressivo dos seus processos de transformação. A análise científica do mundo, que o decompõe em leis matemáticas, apenas tornará mais eficiente a operacionalização desses processos de controlo. Tal impulso já carrega em potência o objeto final dessa criação: o planeta inteiro, processado tecnicamente, dividido e matricado, transformado em máquina pilotável. À realização prática deste impulso original, os novos ideólogos da conquista técnica da Terra chamam geo-engenharia ou geo-construtivismo.

De um ponto de vista empírico, esta realização já está em curso na atualidade. O *design total* da Terra está a ser posto em prática através de projetos de engenharia climática (semeação artificial de nuvens ou *cloud seeding*; extração de carbono dos oceanos e armazenamento permanente em profundas formações rochosas; extração de carbono da atmosfera e construção de árvores sintéticas); de engenharia ambiental (alojamento de detritos tóxicos em órbita espacial), de engenharia solar (constituição de uma atmosfera artificial através da fabricação de escudos químicos que filtram a radiação solar e são capazes

de refrigerar o planeta, construção de espelhos que redistribuem a radiação por zonas do globo) ou da biologia de síntese (criação de organismos com características novas ou melhoradas). O antropocentrismo moderno cumpre-se neste limiar de uma nova fase que se instala tecnicamente sobre todo o planeta: “já não é a natureza que faz funcionar a Terra, somos nós. Doravante, são as nossas escolhas que determinam o que vai acontecer.” (Lynas, 2011, 8). No limite, o geo-construtivismo, enquanto derradeira fase do projeto moderno de *fratura* com a natureza, eliminará a própria possibilidade de existir uma alteridade em relação à experiência humana do fazer e do transformar. Escreve Fredric Jameson que “a pós-modernidade é aquilo a que chegamos quando o processo de modernização estiver completo e a natureza se foi para sempre.” (Jameson 1991, ix) Em suma, os tempos atuais expõem com renovada evidência uma das questões fundacionais do problema da técnica: será sempre a criação humana uma irreduzível forma de negatividade? Para analistas como Frédéric Neyrat, não há dúvidas de que o geo-construtivismo se funda nessa hipótese *a-naturalista*. Reformatar artificialmente o planeta não significa tanto instaurar uma divisão entre o homem e o natural, mas, acima de tudo, negar a existência de um dos termos dessa relação, ou seja, negar ou apagar a própria ideia de natureza.

Com a hipermodernidade geo-construtivista, é a *própria ideia de natureza* que desaparece à medida que é substituída por entidades artificiais cujo objetivo é integrar, digerir e reprogramar toda a alteridade natural. (...) Neste sentido, o *anaturalismo* aparece claramente como a condição de possibilidade ontológica das tecnologias cujo objetivoobjectivo é substituir a natureza. O objetivo destas tecnologias de substituição não é apenas *conquistar* a natureza, mas *refazê-la*, substituindo-a pela sua própria potência. (Neyrat 2016, 16).

Apesar do radicalismo da ideologia geo-construtivista existe, no entanto, um importante elemento que perturba os seus desígnios: se a primeira Modernidade ainda não estava desperta para esse problema, o atual plano geomorfológico, que declara poder controlar e recompor a natureza do mundo, não pode ignorar que essa natureza está agora ameaçada por uma crise ecológica que pode vir a pôr em causa o próprio mundo. Os mais convictos insistirão, tal como Bruno Latour alerta, que devemos “apreender de forma determinada todo o sistema terrestre, concebido como uma vasta máquina, que apenas se desregulou porque nós não o controlámos assim tão completamente.” (Latour 2015, 21). Outros dirão, como aponta Neyrat, que “o progresso é doravante o *benefício secundário* do

programa de salvação planetária.” (Neyrat 2016, 14). Independentemente das direções apontadas, apenas é certo que quando a crise ecológica irrompe no programa geo-construtivista voltamos a estar perante o paradoxo do Antropoceno, isto é, perante a incapacidade de perceber se aquilo que se joga no momento presente é a realização, no seu mais alto nível, do projeto tecno-científico da Modernidade ou se estamos apenas à procura de uma solução (artificial) para um problema criado pela progressiva artificialização do mundo.

3. As Cidades Perfeitas e a Natureza Ativa

O movimento das cidades inteligentes – também designadas cidades ubíquas ou cidades digitais – surge-nos como um exemplo paradigmático do problema. Por um lado, assentam o seu planeamento, a sua organização e o seu funcionamento na vanguarda da tecnologia, afirmando-se como uma materialização concreta do progresso técnico. A qualidade da técnica que as sustenta é a de uma exploração maximizada das tecnologias de informação e de comunicação, adaptadas ao contexto urbano (*data-driven urbanism*). Ao serviço da qualidade de vida, da sustentabilidade ecológica ou do ordenamento social, são requisitados processos informáticos como a *internet das coisas*, que inscreve nos objetos propriedades info-comunicacionais, sofisticadas tecnologias de armazenamento e de processamento de grandes quantidades de informação (*big data*) ou de *ordenamento algorítmico*, que aplicam a recolha e a padronização de dados ao funcionamento organizado da cidade. Por outro lado, o planeamento tecnológico que as determina não é apenas o resultado da marcha do progresso, mas é também um reflexo – e, por isso, o movimento procura oferecer-se como solução – dos efeitos nocivos que esse progresso causou, ou seja, a crise ecológica que, sintomaticamente, tem grande parte da sua origem no problema urbano e na massificação industrial a ele associado. Reduzindo à escala urbana o fenómeno planetário, as cidades inteligentes afirmam-se como complexos de soluções otimizadas para a gestão dos recursos naturais ou para a redução dos efeitos de poluição, ou seja, como o principal reduto para inverter a tendência de degradação natural da Terra. Figura-se novamente o paradoxo do filme *Urth*: será o habitáculo artificial onde a cientista toma notas uma conquista técnica ou o último recurso de salvação?

Na verdade, não se tratará tanto de um paradoxo, apesar de termos insistido até aqui nessa formulação, mas dos dois lados indestrinçáveis de uma mesma linha que a atualidade

põe a descoberto. Como escreve Sloterdijk, “o sonho de atingirmos o outro lado da *natura naturans* através do conhecimento técnico da criação irá tornar-se mais virulento do que nunca sob a pressão do desastre ecológico.” (Sloterdijk 2007, 119). Doravante, o progresso apenas o poderá ser se salvar o planeta e o sonho de que fala Sloterdijk parece adquirir a configuração mais perfeita quando pensamos nos complexos urbanos inteligentes *construídos de raiz*, como Songdo na Coreia do Sul, Dongtan na China ou Masdar em Abu Dhabi. Os seus projetos preveem-nos como ambientes urbanos totalmente computarizados, interligados e sinteticamente controlados, do trânsito à vegetação ou à meteorologia. A *inteligência* do sistema operativo da cidade garante o funcionamento harmonioso do espaço urbano, ao mesmo tempo que protege a sustentabilidade do planeta. Em todo o caso, apesar da preocupação com a *primeira natureza*, nem nestes casos estaremos a escapar à instalação de uma *segunda natureza* total, não apenas a das determinações geo-construtivistas que também aqui estão em curso, como também a da pele digital que cobre estas cidades, expoentes máximos de uma informatização absoluta constituída por realidades sintéticas de puros dados quantitativos, dependentes da própria tecnologia para se tornarem sensíveis e nos quais se reconhece cada vez menos a analogia com os referentes contínuos da antiga *natureza dada*.

Como se pudessem materializar os princípios de uma criação *ex-nihilo*, fundando a sua própria *natureza*, as cidades inteligentes projetadas de origem refletem o que podemos considerar um outro exemplo de criação negativa: o seu planeamento é feito, antes de mais, a partir da imagem do que não deve ser, isto é, de tudo aquilo que foi identificado como excesso ou como desviante, de tudo aquilo, também, que poderá ter estado na origem da crise ecológica que o Antropoceno assinala. De certo modo, o movimento das cidades inteligentes propõe-se como uma rutura em relação ao grande projeto universalista e progressista da Modernidade que, por isso mesmo, terá falhado e do qual apenas terá ficado a frustração da sua incompletude. No entanto, se se pode admitir que, justamente por causa da persistência dessa frustração, perpetuamos a disposição de ser modernos, tal rutura ainda não terá verdadeiramente acontecido. No seu design técnico total, as cidades inteligentes, sobretudo aquelas que são construídas de raiz, perspetivam uma outra vez o projeto moderno. Reforçando a fratura entre o natural e o artificial, entre *o que se faz apenas por si* e *o que se fabrica ou se produz*, as cidades inteligentes serão sintomas de novas esferas de isolamento que *des-naturalizam* e *re-naturalizam* os seres e os objetos, em função das relações que devem ser produzidas e das visibilidades que devem ser focadas. São, por assim dizer, espaços que, por concretizarem a ideia de uma artificialização completa, se baseiam na ideia de *limite*, tal como

os laboratórios científicos, as clínicas, os planetários ou os gabinetes de curiosidades da Modernidade já o tinham sido, tal como os museus também o acabariam por ser.¹⁶

Sob qualquer esfera de isolamento esconder-se-á sempre uma perigosa ilusão: determinar não é o mesmo que controlar. Por mais que se determine artificialmente um ambiente ou o próprio planeta, tal não significa que se possa controlar perfeitamente as suas energias e as suas forças. O princípio da determinação é frágil e ilusório ou, como nos mostra *Urth*, é insuficiente para a efetiva realização da existência humana. O *fim da natureza* assinala essa alteração decisiva que está em curso e na qual uma dimensão importante da sua condição “original” está em falência, mas, acima de tudo, assinala que o que foi dado como seguro é, afinal, instável e, cada vez mais, indecifrável. Perante a formulação do *fim*, a natureza poder-se-á definir, pelo contrário, e mesmo que determinada pelo Homem, como aquilo que permanece, mesmo que inabitável ou irreconhecível. Face aos paradoxos e às incertezas, é, apesar de tudo, essa imagem que devemos reconhecer na época do Antropoceno e na disposição da *ecologia negra*: a de uma natureza fragilizada, mas ativa, que, mesmo que já tenha sido lançada na vertigem do seu apocalipse, continua a irromper, ora impercetivelmente lenta e silenciosa, ora ruidosamente súbita e irascível, sob as pegadas do Homem, indiferente aos seus crimes ou às suas esperanças, surda perante os seus cantos ou as suas preces.

¹⁶ “The modern museum can thus be defined as an apparatus laying out a ‘silent’ space criss-crossed by denaturalizing cuts, the space of an exchange put to death, de-animated, and instantly reanimated in a set of new continuities by way of synthetic mediations (elements modulating the phenomenological experience of objects: scenography, display cabinets, zenith- al or focused lighting, para-texts, etc.).” (Normand 2015, 67)

Referências

- Aristóteles. *The Physics*. Vol. I. Books I-IV. (The Loeb Classical Library. No. 228). Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- Descartes, René. 1637. *Discours de la Méthode*. Paris: Vrin, 1973
- Diderot, Dennis. 1753. *Pensées sur l'interprétation de la nature*. (Epub) Paris: Livre France.
- Feyerabend, Paul. 2014. *Philosophie de la nature*. Paris: Seuil.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. 1816. *The Science of Logic*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- Heidegger, Martin. 1956. "The Question Concerning Technology". In *The Question Concerning Technology and Other Essays*. New York: Garland Publishing, 1977.
- Husserl, Edmund. 1954. *La Crise des Sciences Européennes et la Phénoménologie Transcendantale*. Paris: Gallimard, 1976.
- Jameson, Fredric. 1991. *Postmodernism, or, The Cultural Logic of Late Capitalism*. Durham: Duke University Press.
- Koiré, Alexandre. 1968. *Études Newtoniennes*. Paris: Gallimard.
- Latour, Bruno. 2015. *Face à Gaia – Huit Conférences sur le Nouveau Régime Climatique*. Paris: La Découverte.
- Lynas, Mark. 2011. *The God Species: Saving the Planet in the Age of Humans*. Washington DC: National Geographic Society.
- McKibben, Bill. 1989. *The End of Nature*. New York: Random House.
- Meillassoux, Quentin; Hecker, Florian e Robin Mackay. 2014. "Chez Meillassoux". In *In The Holocene*, ed. João Ribas. Cambridge (Mass.): MIT List Visual Arts Center.
- Morton, Timothy. 2016. *Dark Ecology: For a Logic of Future Coexistence*. New York: Columbia University Press.
- Morton, Timothy. 2010. *The Ecological Thought*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- Neyrat, Frédéric. 2016. *La Part Inconstructible de la Terre – Critique du géo-construtivisme*. Paris: Seuil.
- Norman, Vincent. 2015. "To The Planetarium". In *Art in the Anthropocene – Encounters among Aesthetics, Politics, Environments and Epistemologies*, ed. Heather Davis e Etienne Turpin. London: Open Humanities Press.
- Prigogine, Ilya, e Isabelle Stengers. 1984. *Order Out of Chaos – Man's New Dialogue With Nature*. New York: Bantam Books.
- Rosset, Clément. 1973. *L'anti-nature – Éléments pour une philosophie tragique*. Paris: PUF.
- Sloterdijk, Peter. 2007. "A Natureza por fazer – O tema decisivo da época moderna". In *Crítica do Contemporâneo*, ed. Rui Mota Cardoso. Porto: Fundação Serralves.

Taylor, Mark C. 2003. *The Moment of Complexity: Emerging Network Culture*. Chicago: University of Chicago Press.

Manuel Bogalheiro é professor na Faculdade de Comunicação, Artes, Arquitectura e Tecnologias da Informação da Universidade Lusófona do Porto, na qual dirige o Doutoramento em Arte dos Media. É doutorado em Ciências da Comunicação, especialidade de Cultura Contemporânea e Novas Tecnologias (FCSH-UNL), com uma tese intitulada “Materialidade e Tecnicidade: investigação sobre a objectualidade técnica”, tendo sido bolseiro FCT. Investiga e publica nas áreas da filosofia da técnica, da teoria dos media e da cultura.

Manuel Bogalheiro teaches in the Faculty of Communication, Architecture, Arts and Information Technologies at Lusófona University of Porto, where he is the director of the PhD in Media Arts. He has a PhD in Communication Sciences – Contemporary Culture and New Technologies (FCSH-UNL), with a thesis entitled "Materiality and Technicity: On the Technical Objectuality". He was a FCT research fellow. He researches and publishes in the fields of philosophy of technique, media theory and culture.

Received / Recebido
26 09 2017

Accepted / Aceite
05 03 2018