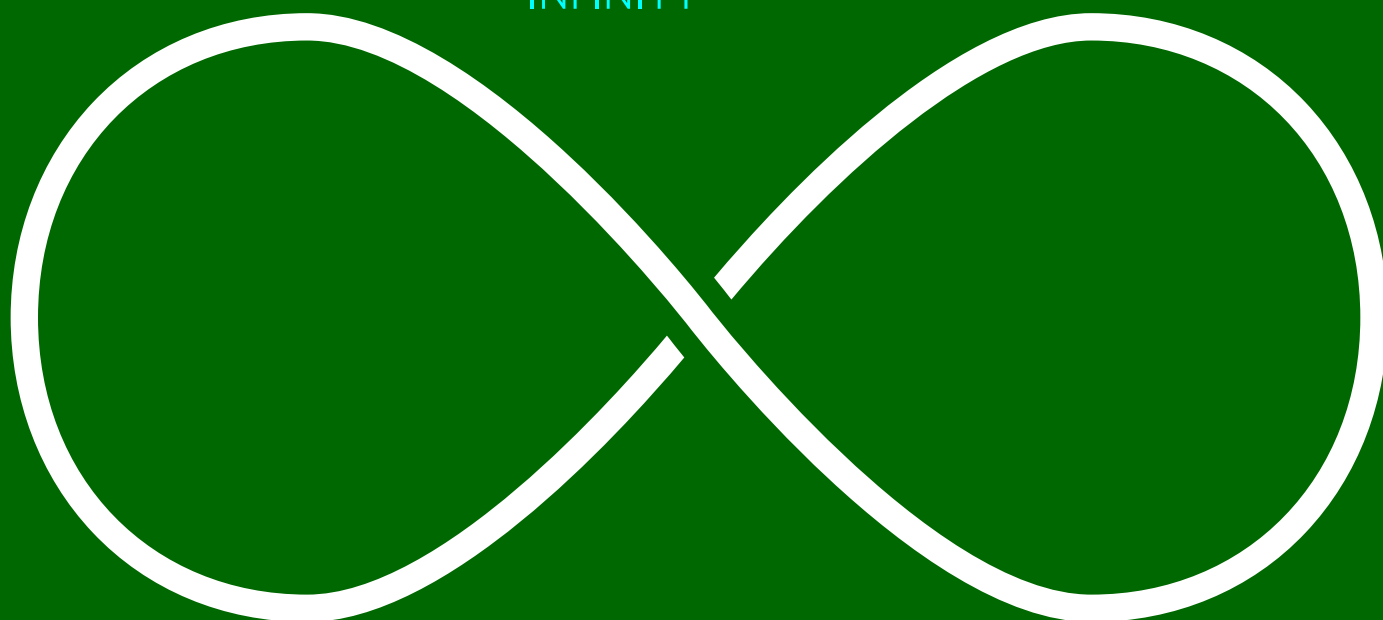


08

INFINITO INFINITY



Mateus
28-30
de novembro 2014
Instituto
Internacional
Casa de Mateus

CADERNOS MATEUS DOC

08

Infinito Infinity

Mateus
28 - 30 Nov. 2014
Instituto Internacional Casa de Mateus



a Alvaro García de Zúñiga

Índice Table of Contents

6	O Programa MATEUS DOC MATEUS DOC The Program
9	Prefácio Foreword
17	I · Sessão Infinito I: Um início sem princípio <i>A construción da idea de infinito segundo Amor Ruibal</i> Andrés Torres Queiruga <i>«Porquê» Infinitos na Filosofia e no Direito</i> Gonçalo de Almeida Ribeiro
37	II · Sessão Risco & Infinito - Adaptação & Infinito <i>Quando no limite o risco tende para infinito! à luz do “dogma central” da biologia molecular</i> Ricardo J. F. Branco <i>As cidades frente ao risco infinito: o papel do direito entre adaptação e “inteligência”</i> Valerio Nitrato Izzo
55	III · Sessão Desvio & Infinito <i>Notes on embodied and disembodied notions of infinity and continuity (considering C.S. Peirce, Rudy Rucker’s ‘White Light’ and Milan Kundera’s ‘Immortality’)</i> - Alexander Gerner <i>O Infinito e o emergente</i> - Cristina Benedita Garcia
101	IV · Sessão Código & Infinito <i>Codificar o Infinito. Conceção gráfica e arquitectónica do cosmos</i> - João Cabeleira <i>In Defence of Mr. Leopold: Reading Ulysses through an Idea of Infinity</i> - Maria Rita Furtado

133

V · Sessão Fronteira & Infinito

De fronteiras, infinitos e contrución das narracións históricas: apontamentos especulativos
Daniel Lanero Táboas

Construindo baratarias: de limites espaciais e infinitos ficcionais - Xaquín Núñez Sabarís

149

VI · Sessão Representação & Infinito

Representação artística e infinito: reflexões em volta do tempo e o intelecto desde Henri Bergson
Rosário Mascato Rey

Horizontes (in)finitos: representação política, tempo e transcendência - Pedro T. Magalhães

173

VII · Sessão Sustentabilidade & Infinito

“Para o infinito e mais além”? O prazo de Protecção do Direito de Autor - Tito Rendas

189

VIII · Sessão Infinito II: Um desfecho sem fim

Um pouco mais além do infinito para ficar alguém
Pedro G. Lind

O Infinito e a busca de fundamentos do finito
Álvaro Balsas SJ

241

In fine: de Oito a Oitenta, de Oitocentos a Infinito

In fine: from Eight to Eighty, from Eight(teen)Hundred to Infinite
Jorge Vasconcelos

259

Notas Biográficas

Biographical Notes

272

A Agenda do Mateus DOC VIII

The Mateus DOC VIII Agenda

MATEUS DOC

The Program

Mateus DOC is a program aimed at researchers from all scientific fields. The program's main objective is to stimulate interdisciplinary dialogue among young researchers from different fields and to encourage them to discuss the most pressing issues of our time in an academic but informal way. Our goal is therefore to train the participants to reflect and develop further innovative research from a broader perspective, integrating contributions from other fields and methodologies. This approach will not only enrich their scientific work through the combination of diverse methods and the fusion of distinct contents, but it will also pave the way for the establishment of new cultural horizons, helping young scientists to position themselves culturally and socially.

The program Mateus DOC starts off with a call for proposals. Candidates submit a summary to the Institute explaining how they will approach a given theme - chosen annually by the Steering Committee of the IICM. Each year a Selection Committee will evaluate the proposals and structure the debate on the basis of the received contributions. The selected proposals are then redistributed to all participants who elaborate further on their papers in order to incorporate the other participant's ideas into a brief 5-page preliminary report, to be submitted to the IICM. These are

redistributed again to everyone before the seminar. Within 30 days after the seminar the participants are asked to hand in their final articles, which must take into account the debate held at the Casa de Mateus. Both the articles and a brief description of the overall discussions are made available at the Institute's website.

O Programa MATEUS DOC

O Mateus DOC é um programa dirigido a investigadores de todas as áreas científicas. O objectivo principal do programa consiste em estimular o diálogo interdisciplinar entre jovens investigadores de diferentes áreas, confrontando-os com temas de atualidade e interesse geral. Pretende-se, desta forma, habituar os participantes a encarar os seus temas de reflexão e investigação numa perspectiva alargada que inclua sistematicamente pontos de vista exteriores à área científica respectiva. Esta abordagem não só enriquece o trabalho científico através do estabelecimento de novas associações de método ou de conteúdo, como também abre novos horizontes culturais, ajudando a melhor posicionar, cultural e socialmente, o percurso pessoal de cada um.

O programa MATEUS DOC começa com um apelo à apresentação de propostas. Os candidatos submetem ao IICM a sua proposta de interpretação e formas de abordagens de um tema anualmente escolhido pela Comissão Diretiva do IICM. Um Comité de Seleção estrutura o seminário baseando-se nas contribuições recebidas. As propostas selecionadas são redistribuídas por todos os participantes que se comprometem a desenvolver o tema de acordo com sua proposta, tendo em conta as contribuições dos restantes participantes, sob a forma de um breve artigo preliminar de 5 páginas a submeter ao IICM. Os artigos são novamente

redistribuídos a todos antes do seminário. No prazo de 30 dias após a realização do seminário os doutorandos entregam ao Instituto os artigos definitivos tendo em conta o debate realizado na Casa de Mateus. Os artigos, acompanhados de um resumo do seminário, são publicados na página na internet do Instituto.

Prefácio

Nos últimos cinco anos o Instituto Internacional Casa de Mateus (IICM) organizou os encontros *Mateus DOC* em volta de um tema transversal às várias áreas do saber. Os setes encontros transdisciplinares realizados juntaram na Casa de Mateus estudantes, doutorandos e especialistas das várias universidades portuguesas de todas as faculdades e tiveram como temas *Adaptação* (2010), *Risco* (2011), *Sustentabilidade* (2012), *Representação* (2012), *Fronteira* (2013), *Código* (2014) e *Desvio* (2014). A lista poderia continuar interminavelmente. Em vez disso, e antes destes encontros partirem para outras paragens além fronteiras, resolvemos juntar toda a infinidade de outros temas para estes encontros, num único tema: *Infinito*.

A estrutura deste encontro assemelhou-se aos encontros anteriores, mas desta vez revisitando também todos os temas anteriores relacionando-os com o tema desta edição: *Infinito*.

Estes cadernos iniciam-se “sem princípio” com dois textos, um de Andrés Queiruga onde se procura a construção da ideia de infinito e outro de Gonçalo Almeida Ribeiro sobre a regressão infinita nas áreas das humanidades.

Numa segunda secção abordamos a ideia de infinito sob uma perspectiva patente nos primeiros dois encontros, a Adaptação e o Risco. Ricardo Branco tratará a questão do risco no contexto da bioquímica e das suas situações limite e Valério Nitrato Izzo, na área do direito, mostrará qual o papel do direito na adaptação das cidades actuais face aos seus riscos futuros.

A terceira secção retorna ao Desvio, mantendo-se contudo no tema do Infinito. Alexander Gerner presenteia-nos com algumas notas sobre a noção de infinito e a hipótese do contínuo, enquanto Cristina Benedita Garcia num contexto mais artístico fala-nos sobre a emergência da prática artística e da sua linguagem e relação com o conceito de infinito.

A quarta secção retoma o tema do Código. Um texto de João

Cabeleira onde se aborda as formas de codificação do Infinito como tentativa de estruturação arquitectónica do Universo e Maria Rita Furtado aborda ambos os tópicos, Código e Infinito, no campo da literatura com um exemplo paradigmático nesses dois tópicos: a obra de James Joyce, “Ulisses”.

A quinta secção foca-se no tema da Fronteira e da sua relação com o Infinito. Daniel Lanero apresentará a sua relação com o infinito sob uma perspectiva histórica e mais em particular na construção da narrativa histórica, enquanto Xaquín Nuñez, no contexto do texto literário, e focando-se na obra-prima de Cervantes, “D. Quixote”, explicará a importância do infinito e simultaneamente das fronteiras espaciais na construção ficcional.

Na sexta secção trataremos do Infinito e da Representação. Rosário Mascato regressa à área da história para abordar o papel do infinito na representação da história, enquanto Pedro Magalhães, num contexto mais político, abordará o tema da representação e da democracia em simultâneo com a questão da transcendência e do infinito temporal. Nas próprias palavras do autor: “Quais os horizontes temporais das principais concepções de representação política nas suas diversas manifestações históricas?”

Para o sétimo tema, a Sustentabilidade, haverá um único texto, de Tito Rendas, com uma questão muito concreta relativamente ao sistema de produção cultural e o prazo de proteção do direito de autor. Poderá o processo criativo permitir um output infundável que garanta a sustentabilidade do sistema de produção cultural?

Uma oitava e última secção foi dedicada ao tema desta edição do Mateus DOC, o Infinito, na área da matemática onde se aborda a existência física do infinito de forma mais cartesiana. Um dos textos, da autoria de Pedro Lind, procura expor a importância do conceito de infinito no desenvolvimento das ciências exactas e das engenharias. No entanto, argumenta no sentido de o infinito não existir no universo físico. A questão da existência física do infinito é depois retomada no último texto, por Álvaro Balsas, onde também encontramos uma exposição mais detalhada da história do infinito na matemática.

Finalmente ou *In Fine*, em jeito de posfácio, Jorge Vasconcelos, Diretor do IICM responsável pela concepção do Mateus DOC, explica a sua visão e objetivos subjacentes ao programa perspectivando-os no contexto da evolução da academia desde o século XIX até hoje.

Foreword

Over the past five years Instituto Internacional Casa de Mateus (IICM) has organised the Mateus DOC meetings structured around a transversal theme cutting across the different areas of knowledge. The seven transdisciplinary meetings have gathered at Casa de Mateus students, doctoral students and experts from the various Portuguese universities of all colleges and have approached the themes: Adaptation (2010), Risk (2011), Sustainability (2012), Representation (2012), Frontier (2013), Code (2014) and Detour (2014). This listing could continue endlessly. Instead, and before these meetings go somewhere else beyond borders, we decided to bring together all the infinity of other meeting themes in an only theme: *Infinity*.

The structure of this encounter resembled the previous ones, but this time, it also revisited all the preceding themes relating them to the theme of this edition: *Infinity*.

These publication begins with “no beginning” with two texts, one by Andrés Queiruga, in which he searches for the construction of the idea of infinity, and another one by Gonçalo Almeida Ribeiro on the infinite regression in the humanities areas.

On the second chapter we will approach the idea of infinity under a perspective based on the first two encounters: Adaptation and Risk. Ricardo Branco will address the issue of risk in the context of biochemistry and their limit-situations and Valério Nitrato Izzo, in the field of law, will show the role of law in adapting the present-day cities to their future risks.

The third session returns to Detour, though keeping the Infinity theme. Alexander Gerner presents us with a few notes on the notion of infinity and the hypothesis of continuity, while Cristina Benedita Garcia chooses a more artistic context to speak about the emergence of the artistic practice and its language and relation with the concept of infinity.

The fourth session goes back to Code. A text by João Cabeleira approaches the forms of codification of Infinity as an attempt of architectural structuring of the Universe and Maria Rita Furtado touches both topics, Code and Infinity, in the field of literature with a prime example in these two topics: the James Joyce work, “Ulysses”.

The fifth session is focused on Frontier and its relation with Infinity. Daniel Lanero will present the relationship with infinity under a historical perspective, particularly in the construction of the historical narrative while Xaquín Nuñez, in the context of the literary text, and focusing on the masterpiece by Cervantes, “Don Quixote”, will explain the importance of infinity and simultaneously of the space frontiers in fictional construction.

On the sixth session we will deal with Infinity and Representation. Rosário Mascato returns to history to approach the role of infinity in the representation of history, while Pedro Magalhães, in a more political context will consider representation and democracy together with transcendence and temporal infinity. In the author’s very own words: “Which are the temporal horizons of the main political representation conceptions in their different historical manifestations?”

For the seventh theme, Sustainability, there will be an only text, by Tito Rendas, with a very objective question regarding the cultural production system and the time limit for copyright. Can the creative process allow an endless output which guarantees the sustainability of the cultural production system?

The eighth and final session was dedicated to the theme of this edition of Mateus DOC in the maths field, where the physical existence of infinity in a more Cartesian way is approached. One of the texts, by Pedro Lind, tries to discuss the relevance of the concept of infinity in the development of exact sciences and engineering. However, its argumentation goes in the sense that infinity does not exist in the physical universe. The matter of the physical existence of infinity is later taken up in the last text, by Álvaro Balsas, in which we can also find a more extensive presentation of the history of infinity in maths.

Finally and *In Fine*, Jorge Vasconcelos , Director of IICM responsible for the design of Mateus DOC, explains his vision and the underlying goals to the program in the context of the developments in the History of academy since the eighteen hundreds up to now.

I. Sessão Infinito I: Um início sem princípio

A construción da idea de infinito segundo Amor Ruibal

Andrés Torres Queiruga

Nota previa: Esta pequena intervención pide dúas aclaracións iniciais.

1) Amor Ruibal (1869-1930) foi un pensador galego, de amplos saberes en filoloxía¹, dereito canónico² e sobre todo filosofía e teoloxía³. A súa obra, inacabada (morreu aos 60 anos), realizouse nos tempos da crise modernista na igrexa católica. Estaba convencido da urxente necesidade dunha revisión a fondo do pensamento teolóxico. El empredeuna en dous ámbitos: unha revisión histórica, recoñecendo que o período escolástico chegara á súa fin; e afirmando que iso esixía “unha transformación fonda na teoría do ser e do coñecer, comezando por esta última”⁴. Nesta revisión inscríbense as súas reflexións acerca do concepto de infinito.

2) A presente intervención céntrase ante todo no problema *gnoseolóxico*, intentando mostrar a súa visión acerca da posibilidade, estrutura e alcance do concepto de infinito. Moverase por tanto no terreo estritamente filosófico, sen entrar na problemática, tan rica e importante, dos demais discursos acerca do infinito, tratados aquí por colegas competentes neses ámbitos. Gustaríame, así e todo, que algo puidese axudar á claridade nesas discusións.

O problema

Hai unha aguda afirmación de Descartes neste terreo, que merece ser tida en conta. Afirma que a idea de infinito, que segundo el se identifica coa idea de Deus, “para ser verdadeira de ningún modo debe comprenderse, porque na razón formal do infinito contense

1. *Principios generales de lingüística indoeuropea*, de P. Regnaud. Versión española, precedida de un estudio sobre la Ciencia del Lenguaje, por el Dr. A. Amor Ruibal, Santiago 1900. E sobre todo, *Los Problemas Fundamentales de la Filología Comparada*, 2 v. Santiago 1904-1905. Ambas obras foron reeditadas polo Consello da Cultura Galega, Santiago 2005, que publicou tamén *Amor Ruibal filólogo*. Actas do Simposio Internacional sobre a Obra Filolóxico-Lingüística de Ángel Amor Ruibal (1869-1930), 15 ao 17 de decembro de 2005, Consello da Cultura Galega, Santiago de Compostela 2009.

2. Principalmente: *Derecho penal de la iglesia Católica según el Código canónico vigente*, 3 vol., Santiago (s. a.) (1918, 1919, 1924).

3. *Los Problemas Fundamentales de la Filosofía y el Dogma*. O autor

publicou en vida os tomos I-VI, Santiago 1914-1921. Os tomos VII-X, son póstumos, publicados por C. Pumar Cornes, Santiago 1933-1936. S. Casas publicou *Cuatro Manuscritos Inéditos*, Madrid 1964, con importantes traballos sobre o problema de Deus. Casas iniciou tamén a nova edición, publicando os tomos I-II (= I-III orixinais) Madrid 1971-1974; continuada baixo a dirección de C. A. Baliñas, apareceron os tomos III-V (= IV-IX anteriores) Santiago 1993-1999. Falta o tomo VI, que incluíra o tomo X e importantes inéditos. Dado que a nova edición conserva os números marxinais da primeira e, sobre todo, a falta do tomo que recolle unha parte importante do material referente ó noso tema, citarei pola primeira edición: PFFD, indicando o tomo e a páxina.

4. PFFD VI, 636-637.

5. *Quintae Responsiones*, en *Oeuvres*, éd. A.T., t. VII, p. 368, 2-4 (citada por J. L. Marion, *Dieu sans l'être*, Paris 1982, 35-37).

6. Ofrecen un repaso excelente os artigos sintéticos de W. Pannenberg, "Absolut, das Absolute", no *Historisches Wörterbuch der Philosophie* e E. Lévinas, "Infini (Philosophie)" » na *Encyclopedia Universalis*. En castellano

a incomprendibilidade mesma"⁵. Estamos, pois, ante unha idea que pola súa mesma natureza ultrapasa a capacidade humana, como parte infinitesimal que esta é dentro dese océano inabraguible.

Compréndese que a súa historia resulte moi complexa e que nela se multipliquen as diverxencias de opinión⁶. Amor Ruibal fai notar cómo para os gregos en xeral, esa idea, segundo o seu propio nome indicaba, comportaba carencia de límite e indeterminación: *a-peiron*, "sen perímetro", e por tanto sen definición ou figura concreta. Foi o cristianismo o que, desde a tradición bíblica da plenitude divina, lle deu o significado positivo de perfección omnímoda. E foi no séc. IV, con Basilio e Gregorio de Nisa, cando a natureza infinita de Deus se converteu en centro da teoloxía. E mesmo así non desapareceron as vacilacións: aínda Alberto Magno dubidaba no séc. XIII, en atribuír a infinitude a Deus.

En todo caso, este é o significado do que trata o noso autor. A súa reflexión estaba aínda en proceso. De facto, o texto principal permanece inédito, co título *Ente finito y ente infinito*⁷. Analiza cinco posturas principais ante a explicación do infinito: 1) A *teoría escolástica*, que deriva o infinito do finito por exclusión de límites. 2) A *teoría ontoloxista*, que, ao revés, deriva o finito do infinito, pois a orde do ser e a da idea identifícanse. 3) A *teoría do trascendentalismo ideal*, que propugna unha subordinación mutua, debida á inclusión dialéctica do infinito no finito e deste naquel. 4) A *teoría do innatismo*, que afirma que a idea de infinito non pode saír do finito e que polo tanto nos é innata. 5) A *teoría do positivismo*, que, identificándoa co indefinido, nega a idea de infinito como tal.

Non vou entrar nese detalle. Si, convén insistir en que o autor trata do infinito como plenitude que exclúe todo límite. Sobre el centra toda a reflexión, deixando por tanto de lado as teorías que estarían incluídas no que Hegel chamou, desde o punto de vista filosófico, "mal infinito" (*das Schlecht-unendliche*), porque indica o avance indefinido na acumulación de determinacións finitas⁸. Esa era, por exemplo, a concepción do mesmo Aristóteles, que concibía o infinito non como real en acto, senón como posibilidade dun progreso ilimitado de complementos: "non aquilo, fóra do cal non hai nada máis, senón aquilo fóra do cal sempre hai algo máis"⁹.

Nesta perspectiva, deixo aínda a un lado cuestións importantes tratadas polo autor, como son a distinción entre *infinito* e *absoluto* (que só en Deus se identifican), entre *indefinido* e *infinito* (este base daquel), e o problema da subordinación das ideas de finito, infinito e indefinido tanto entre si, como respecto do real.

Neste inédito, remitindo ao que analizara nos tomos anteriores¹⁰, detense na Escolástica, porque lle permite centrar o problema que para el é decisivo: *como se orixina a idea do infinito*. No trans-fondo principal da súa reflexión está o rexeitamento de dúas posturas contrapostas: 1) a que a fai derivar o infinito do finito, como ampliación e negación dos seus límites e 2) a que, pola contra, parte do infinito e ve o finito como limitación.

A primeira era a prevalente na Escolástica. A segunda tivo ampla acollida na modernidade a partir de Descartes, pois como é ben sabido, para este a intuición (ou idea) do infinito é a condición de posibilidade do coñecemento das realidades finitas; ou, o que é o mesmo, o finito só pode ser coñecido como limitación do infinito. Spinoza, o Idealismo alemán e Schleiermacher..., con diferenzas e matices, parten deste suposto.

O diagnóstico do autor é claro: ambas posturas resultan imposibles. Porque na primeira, por moito que se amplíe o finito, nunca poderá chegar ao infinito, pois todo resultado concreto sempre poderá ser ampliado. Isto resulta decisivo cando nas diversas ciencias se fala de “infinito”, considerando tal aquilo que non ten límite; pero non por ser tan pleno que non precise aumentar, senón por todo o contrario: porque sendo finito, e *por selo*, está sempre aberto a unha plenitude maior. Filosoficamente, na mesma definición dese “(mal)infinito” está incluída a finitude. Por iso sería bo –aínda que a confusión resulta xa tan estendida, que parece imposible– usar dous termos distintos, falando, por exemplo de “infinito” e “indefinido” ou mesmo “interminable”...

A segunda está exposta unha imposibilidade paralela: por moito que se puidese restrinxir o infinito, sempre sería infinito, e obrigaría a negar a consistencia propia do finito. Esta é a perenne imposibilidade de toda concepción que pretende partir do absoluto. Falando de Spinoza, Lévinas expresa ben esa situación, tan viva na modernidade:

fai un amplo percorrido M. Cababada Castro, *Recuperar la infinitud. En torno al debate histórico-filosófico sobre la limitación o ilimitación de la realidad*, Univ. Pontif. de Comillas, Madrid 2008, 606 páx.

7. Amplo (110 páx. no orixinal; cf. I 46), pero en realidade non acabado, posto que non desenvolve todos os puntos anunciados no sumario inicial.

8. Cf. principalmente *Logik I/1: Die Lehre vom Sein* (Akad.-A. 21 1985, 124-137).

9. *Phys.* III, 6, 207 a 1 (toma referencia, igual que a anterior, de W. Pannenberg, A. c.)

10. Principalmente, tomos I e II (dos anos 1914-1916).

11. Para un tratameneo máis detallado, remito a: A. Torres Queiruga, *Constitución y Evolución del Dogma. La teoría de Amor Ruibal y su aportación*, Madrid 1977, cap. 6, 165-209 e *Noción, religación, transcendencia. O coñecemento de Deus en Amor Ruibal e Xavier Zubiri*, Coruña 1990, 286-327.

“Aparece menos claro (*On voit moins bien*) por qué o Infinito en Spinoza se degrada en apariencia. Unha filosofía ambiciosa que persiga ata o extremo a identificación do racional e do infinito reducirá progresivamente o cognoscible [...] a este mesmo proceso do ultrapasamento: o coñecemento non sería así máis que o coñecemento do coñecemento; a consciencia, consciencia de si, o pensamento do pensamento ou Espírito. Nada sería xa outro: nada limitaría o pensamento do pensamento. O pensamento do pensamento, é o infinito”.

A proposta de Amor Ruibal

Como noutras ocasións, Amor Ruibal busca a resposta cambiando o nivel na posición do problema¹¹. A súa gnoseoloxía, decididamente postkantiana e profundamente afastada da escolástica, conserva desta a radical ancoraxe no real. É un *realismo crítico* que parte do que el chama un “sintetismo universal”, onde todo está esencialmente correlacionado con todo, nunha continuidade ontolóxica –“relatividade de natureza”– que sustenta e fai posibles as realidades individuais, ao tempo que só a través delas –“relatividade de individuo”– pode realizarse e concretarse. Sucede na realización ontolóxica e tamén na concreción cognoscitiva, dando orixe a distinción entre “nocións” e “conceptos”: aquelas expresando a continuidade, pero só podendo facerse coñecemento expreso a través dos conceptos, incluídas neles como “momentos” atemáticos.

Como aclaración desta dialéctica pode resultar clarificador un exemplo, de nivel intermedio. Tal é o caso da *vida*. Como tal, a “vida” non existe; só existen os seres vivos. Por iso cando falamos en concreto, nin sequera é preciso mencionala: dicimos “vexetal” ou “animal”, sabendo que no seu concepto vai incluída como “momento” a *noción* de vida; entendemos que falamos de vida-vexetal ou vida-animal.

Pero interesa sobre todo o nivel ultimamente radical, que é o do *ser*. Amor Ruibal insiste, con enerxía incansable, en que o “ser” non é un concepto, senón unha *noción*. En sentido estritamente metafísico – é dicir, cando nos referimos ao *ser como tal*, *on he on*, *ens ut*

sic— non existe o “ser”. Existen os seres, que, eles si, nomeamos con conceptos: pedra, árbore ou persoa. Todos estes conceptos levan implícito, como *noción*, o feito de “ser”. A *noción* de “ser” constitúe un “momento” tan radical e decisivo, que vai implícito en tudo, aínda cando no o mencionemos de maneira expresa.

12. PFFD VIII, 223.

13. PFFD VIII, 393-394.

14. PFFD VIII, 381.

Por iso hai idiomas que non usan o verbo *ser*; pero este reaparece inmediatamente cando son lidos e interpretados nun idioma que si o ten. A marabilla desta *noción* é que o seu carácter ultimamente radical fundamenta tamén a súa *apertura irrestrita*. Nas miñas leccións teño usado un exemplo sinxelo para explicar isto, preguntando que adiviñasen de que quería tratar se empezase a aula dicindo: “hoxe vou falar de algo que *é...*, deixando a frase interrompida nese punto. É obvio que, se non concretase máis, nada restrinxiría a posibilidade daquilo que pretendía explicar: podería ser igual un verme que un elefante, unha flor ou unha estrela ou mesmo Deus e o universo.

Amor Ruibal consagrou páxinas de fonda e espléndida orixinalidade a aclarar a inesgotable fecundidade da *noción de ser*, que intriga a filosofía desde os seus comezos. Por mor da brevidade, paga a pena recorrer a unhas poucas citas que expresan ben o seu pensamento:

Empeza aclarando que por non ser unha idea, senón unha *noción*, constitúe un “dato” orixinario. Non pode ser algo que construímos conscientemente, porque nesa *noción* o que emerxe e se expresa é a conciencia da nosa radicalísima “relatividade de natureza” con todo o existente, é dicir da nosa pertenza ao real. Por iso nos encontramos con ela como *algo xa dado antes*, que se impón *de facto*, previamente a toda actuación individual. Esa é a razón de que “a conciencia non acusa, xamais, a realización primeira do contacto entre coñecer e o obxecto coñecido, senón o feito xa realizado”¹². Trátase dunha auténtica “fecundación” e “xeración espiritual”¹³. Por iso tamén, é algo “que xamais entenderíamos, de non o advertir; que xamais intentaríamos definir sen supoñelo coñecido; e que xamais poderemos describir sen facer entrar na descrición o descrito. O *ser é*, e nada máis”¹⁴. Na súa significación “falta en absoluto a nota de comprensión definida [é dicir, non define nada concreto], e non existe tampouco

15. PFFD IX, 20; cfr. IX, 94-96.

determinación extensiva que fixe límites ao seu contido [pode remitir absolutamente a calquera realidade]”¹⁵.

16. PFFD IX, 18.

Pois ben, neste humus fecundo, que por carecer de determinación carece tamén de límite e fronteira, fúndase a capacidade de *transcendencia da noción de ser*, que é xustamente a que pode fundar a dialéctica finito-infinito. Porque nela aparece o fondo *nocional* común de onde emerxen, sen se anularen mutuamente, os *conceptos* de finito e infinito. Isto é así precisamente polo facto de esa noción supoñer “unha posición directa do ser ante o espírito, non como algo absoluto e infinito, ou algo finito e condicionado, senón como obxectividade pura, universalísima e incondicionada que se proxecta ante a intelixencia, actuándoa para a ulterior determinación do real concreto”¹⁶.

O modo concreto da articulación finito-infinito

Sobre esta base e dándoa por suposta, desenvolve Amor Ruibal no escrito inédito a súa aplicación ao problema. Intento expoñela sinteticamente, acudindo no posible ás súas propias palabras.

Aínda que na intención directa e inmediata se dirixiu a mostrar a imposibilidade de “construír” o concepto de infinito partindo do finito, a súa argumentación vale igualmente para a dirección oposta: tampouco é posible cando se parte do infinito. Non hai primacía lóxica dun extremo sobre o outro: “son termos relativos que se inclúen e que polo mesmo o coñecemento de un supón sempre o coñecemento do outro, sen que o poida producir xamais sen incorrer en contradición”. Ambos remiten á *noción* de ser como base *gnoseoloxicamente* absoluta, que os funda: “O ser é a base o mesmo para o concepto do finito que para o concepto do infinito”.

En concreto: “Dada, pois, a noción de ser como tal, do mesmo xeito nos formamos a idea do finito que a do infinito. A primeira, por aplicación da idea a unha realidade concreta que se nos ofrece como expresión limitada do ser na intuición. A segunda por aplicación da idea á noción mesma do ser pensada como plenitude de realidade”.

Trata de concretar aínda máis a explicación, con aclaracións importantes, sobre todo porque sae ao encontro da aparente evidencia que está na maior parte dos razoamentos tradicionais. Ante todo insiste en que “non pode ser o finito como tal, senón como *realidade percibida*, a orixe da idea de infinito”. Xa que o contacto co empírico “só é condición para predicar da realidade a noción de ser (...) e que, considerada reflexamente como real, dános a plenitude de toda realidade sen límites, pois non os ten a noción de ser que temos formado”.

Engade aínda unha observación especialmente aguda, pola súa aparencia contrafáctica: a pesar da aparente inmediateza, dada a limitación coa que se nos presentan as cousas, a noción de ser é tamén previa respecto da *idea* do finito. A razón esta en que “este límite, en canto obxectivo non é o constitutivo formal do finito, senón a súa condición. É tan só determinante dunha individualidade limitada, que logo chamaremos finita ao concibir a idea do finito”.

Un parágrafo especialmente denso expresa ben o resultado: “Deste modo, ao contacto coa realidade, *nacen como correlativas as ideas de finito e de infinito, dun xeito reflexo*. O que directamente resulta é a individuación do ser obxectivo no mundo exterior e a posibilidade de individualizar toda noción de ser de que temos conciencia. E dende o momento en que realizamos esta individuación ou individualización interna, é cando se contraponen os dous termos de *finito e infinito como excluíndose e relacionándose* [ambos subliñados son meus]”.

Prescindindo doutros aspectos e tendo en conta o anterior, queda ben expresada a intención fundamental do autor: 1) o carácter de *idea* –polo tanto de elaboración activa, sometida á relatividade cognoscitiva humana– tanto da idea de finito, como da de infinito; 2) o carácter *dialéctico*, en intrínseca referencia mutua, polo que se constitúen ambas ideas; 3) o apoio de ambas as dúas ideas na *noción* de ser, que constitúe e alimenta o dinamismo do seu fondo nutricao.

Coda

Amor Ruibal elaborou o seu pensamento neste problema en vistas a fundamentar a posibilidade e sinalar as características do coñecemento de Deus. Logra así unha visión que conxunta unha firmeza realista en canto á orientación fundamental e una enorme flexibilidade en canto aos coñecementos concretos, conceptuais. Véxase como el mesmo presenta o resultado nun parágrafo claro e sintético:

“Velaquí dunha parte a posibilidade de que os humanos conceptos poidan expresar algo respecto de Deus, traducindo os valores nocionais do ser e daquelas perfeccións [puras ou nocionais] en canto *algo absoluto*; e doutra, a imposibilidade de que as *ideas* poidan significar, se non é proporcionalmente e *salvando distancias infinitas*, a grandeza de Deus a través da pequeneza das creaturas e das súas representacións” (os subliñados son meus).

Pero a súa proposta non queda reducida ao ámbito da teoloxía. A *dialéctica noción-concepto*, co seu dinamismo intrínseco e inesgotable, explica que se poida falar de distintos “infinitos” nas diversas ciencias e mesmo nalgunhas ramas da filosofía, sen caer no dilema ou ben de verse hegelianamente obrigados a cualificalos de “malos infinitos” ou ben de os identificar sen máis co infinito *metafísico e absoluto*. O longo e inacabable tránsito a través do cal o nocional vai despregando a riqueza da súa apertura irrestrita, pode axudar á clarificación e mesmo á clasificación dos diversos estadios en que se van concretando as realizacións concretas: sen límite no crecemento en si mesmas e sen restrición no número da súa diversidade. Pero esta intrigante suxestión debe quedar xa ofrecida para o diálogo das distintas competencias e saberes.

«Porquês» Infinitos na Filosofia e no Direito

Gonçalo de Almeida Ribeiro

Católica Global School of Law e

Católica Research Centre for the Future of Law

A well-known scientist once gave a public lecture on astronomy. He described how the earth orbits around the sun and how the sun, in turn, orbits around the center of a vast collection of stars called our galaxy. At the end of the lecture, a little old lady at the back of the room got up and said: “What you have told us is rubbish. The world is really a flat plate supported on the back of a giant tortoise.” The scientist gave a superior smile before replying, “What is the tortoise standing on?” “You’re very clever, young man, very clever,” said the old lady. “But it’s turtles all the way down!”

Hawking, Stephen (1988). *A Brief History of Time*.

1. Introdução

Um dos mais antigos problemas filosóficos é o da regressão infinita, ilustrado pela questão prosaica da galinha e do ovo – afinal de contas, quem nasceu primeiro? O problema é tão básico e intuitivo que o associamos ao despertar da curiosidade intelectual nas crianças, a chamada «idade dos porquês», o terror de qualquer pai que, pese embora o seu espírito liberal, desconfie das virtudes da transposição para o plano doméstico e pedagógico do slogan económico do Dr. Quesnay «*laissez-faire, laissez passer*».

«Porque é que tenho de comer a fruta?» «Porque é bom para a tua saúde.» «Porque é que é bom para a minha saúde?» «Porque a fruta tem vitaminas e outros nutrientes importantes» «Porque é que esses nutrientes são importantes?» «Arre! Porque sim!» O pueril «porquê?» é o inimigo jurado da autoridade parental e a semente da anarquia familiar; por mais onisciente que seja, nenhum progenitor resiste ao seu implacável efeito corrosivo.

O que vale para os paizinhos vale, senão por maioria, pelo menos por igualdade de razões, para as restantes formas de autoridade

social, o que explica a tensão perene entre a filosofia e a cidade reconhecida na nossa cultura pública pelo menos desde os tempos em que os notáveis de Atenas condenaram o velho Sócrates à morte por, *inter alia*, corromper a juventude com aquele frenesi maiêutico de «porquês» que conduzia inexoravelmente os pupilos ao estado de perplexidade conhecido por «paradoxo socrático» – «só sei que nada sei».

Gostaria de dizer algumas coisas, neste pequeno ensaio, acerca da relevância do problema da regressão infinita na minha especialidade académica – a teoria do direito, – em especial no processo de justificação ou validação jurídica. Todavia, para chegarmos com fôlego nos pulmões a essa região inóspita e de atmosfera rarefeita que é a questão da regressão infinita no direito, é indispensável determo-nos por alguns instantes na cartografia do problema geral em filosofia, nomeadamente nas disciplinas fundamentais da lógica, da epistemologia e da metafísica. É o que farei nos próximos parágrafos.

2. Conceito de Regressão Infinita

Na terminologia da lógica, diz-se que há lugar a uma regressão infinita quando a verdade de uma proposição carece do apoio de uma segunda proposição cuja verdade carece do apoio de uma terceira proposição e assim sucessivamente – *ad infinitum*. Permite-se a ilustração com recurso a dois problemas com alguns pergaminhos na tradição filosófica ocidental.

O primeiro é o problema das origens do cosmos. Admitamos como correcta a teoria do *Big Bang* – a concepção segundo a qual o universo desenvolveu-se, e na verdade continua a desenvolver-se, a partir da expansão de um ponto originário que condessava toda a matéria. A questão que se coloca imediatamente de seguida é esta: qual a origem desse ponto singular? Qualquer tentativa de responder a esta questão através da afirmação de uma realidade física, um evento no mundo empírico, implica uma regressão infinita: cada evento carece de um evento anterior para o explicar, *ad infinitum*. Os teólogos medievais construíram a partir

deste paradoxo um célebre argumento para a existência de um criador onipotente do cosmos; segundo eles, a única forma de interromper a regressão causal na ordem material é admitir uma causa primeira de ordem sobrenatural, uma pessoa onipotente que criou o universo de livre vontade. Todavia, mesmo que a premissa deste argumento – a (alegada) impossibilidade de uma explicação empírica da origem do cosmos – seja verdadeira, ele não é imediatamente invulnerável ao paradoxo regressivo que constitui o seu ponto de partida, na medida em que deixa (alegadamente) por explicar a origem da causa primeira do universo, ou seja, o criador do criador do universo, e o criador desse, e assim regressivamente, *ad infinitum*.

O segundo exemplo é o problema da obediência a uma regra. Imaginemos que em certa comunidade vigora uma regra segundo a qual «quem entra em um templo religioso – e.g., uma igreja, uma sinagoga ou uma mesquita – deve descobrir a cabeça». Qual é a fonte desta regra, quer dizer, o título ou fundamento invocado pelos membros da comunidade que a invocam como padrão de comportamento? São concebíveis duas hipóteses prováveis. Ou a regra tem por título o próprio facto social de as pessoas descobrirem a cabeça, caso em que esse comportamento é invocado como a regra a seguir, ou uma qualquer formulação verbal afixada em lugar de estilo, caso em que são essas palavras que determinam a regra. Ambas as formas de regulação – através de exemplos de obediência ou através de fórmulas verbais – padecem de uma indeterminação estrutural. O facto de x, y, e z serem exemplos incontestados de obediência à regra não nos diz nada de relevante sobre se ela se aplica nos casos xx, yy ou zz. A regra impõe apenas que se descubram as cabeças cabeludas, como são por hipótese as dos protagonistas dos exemplos invocados, ou estende-se aos que sofrem de calvície? A regra aplica-se a crianças, ou apenas a adultos como aqueles que intervieram em episódios passados? Por mais completa que seja, a amostra de exemplos é sempre insuficiente para determinar o sentido da regra em um universo de possibilidades infinitas. O mesmo se diga de uma fórmula verbal. As palavras nunca são tão detalhadas ou determinadas que possam compreender toda a infinita variedade da vida; por mais fórmulas ou expressões que consagremos para interpretar ou detalhar as que

já possuímos, a determinação definitiva é impossível. Por outras palavras, nenhuma regra define o âmbito da respectiva aplicação, seja ela a primeira regra de conduta ou uma regra secundária de interpretação da primeira regra, ou uma terciária que esclarece o sentido da secundária – e assim sucessivamente, *ad infinitum*.

3. Regressões Metafísicas e Epistémicas

Vale a pena chamar a atenção para um detalhe que por norma passa despercebido, mesmo nas exposições canónicas do problema da regressão infinita. É que há duas espécies do género, que podemos designar por variantes «metafísica» e «epistémica». A primeira diz respeito à regressão causal na ordem da realidade ou no plano dos acontecimentos; o paradoxo cosmológico é dessa natureza, na medida em que resulta da ausência de um ponto terminal no processo de regressão causal. A segunda diz respeito à regressão normativa na ordem do conhecimento ou no plano da justificação; o problema da obediência a uma regra é dessa natureza, na medida em que repousa na impossibilidade de demonstração do âmbito de aplicação da regra invocada.

Um exemplo permitirá ilustrar com maior clareza a distinção. Os seres humanos fazem juízos de valor moral, como «matar uma pessoa é errado», «as promessas devem ser cumpridas» ou «não se deve prejudicar outrem». Tudo leva a crer que os juízos morais sejam objectivos, na medida em que são emitidos em termos segundo os quais a sua validade não depende de quaisquer contingências relativas ao sujeito que os emite. Há uma diferença muito grande entre dizer «a escravatura é injusta» e «bacalhau assado é bom», apesar de em ambos os casos se fazerem juízos de valor; o primeiro é do tipo objectivo porque tem uma estrutura de validade incondicional ou categórica – ou seja, tem nos seus próprios termos uma pretensão de validade em todos os mundos possíveis, designadamente em um mundo em que a pessoa que o emitiu nem sequer nasceu.

Ora, os juízos de valor (moral) colocam dois tipos de problema filosófico. Em primeiro lugar, problemas de ordem epistémica: em que é que se fundamenta a validade do juízo segundo o qual a escravatura é injusta? Como justificar semelhante afirmação? Mas há ainda outro tipo de problemas que os juízos de valor sus-

citam, problemas de ordem metafísica: de onde provêm os valores, como a justiça ou o bem? Como é que há coisas tão estranhas como valores objectivos no universo — ou será que o valor é uma ilusão psicológica? Estas questões são de natureza diferente das anteriores. Dizem respeito não à justificação dos juízos de valor mas à realidade e origem dos valores. Ambas geram rapidamente regressões infinitas, no primeiro caso de natureza epistémica — os infinitos porquês da fundamentação normativa ou racional — e no segundo de natureza metafísica — os infinitos porquês da explicação empírica ou causal.

4. O Trilema de Münchhausen

Vou ocupar-me especialmente da regressão infinita de tipo epistémico. É a propósito dela que se formula o chamado «Trilema de Münchhausen», segundo o qual não é possível demonstrar ou provar a verdade de qualquer proposição, nem sequer nos domínios da lógica e da matemática, quanto mais no âmbito da ética. Tomemos como exemplo a proposição segundo a qual a escravatura é injusta. Como fundamentar a validade deste juízo? Há três possibilidades fundamentais.

(1) *Justificação Regressiva*. Uma é invocar um parâmetro moral mais abstracto do qual se deduz que a escravatura é injusta — e.g., a igual dignidade de todos os seres humanos. Acontece que, admitindo a validade da dedução, o argumento se limita a transferir o ónus de justificação para o parâmetro superior. E naturalmente que o problema se perpetua *ad infinitum* se a argumentação recorrer a parâmetros de abstracção crescente.

(2) *Justificação Axiomática*. Outra possibilidade é partir de uma premissa axiomática, uma proposição indiscutível. O preâmbulo da Declaração da Independência dos Estados Unidos afirma que «*we hold these truths to be self-evident, that all men are created equal, that they are endowed by their Creator with certain unalienable Rights, that among these are Life, Liberty and the pursuit of Happiness.*» Palavras muito eloquentes, mas que encerram premissas indemonstradas. Não são mais plausíveis, do ponto de vista epistémico, do que «*we hold these truths to be self-evident, that the man named Gonçalo de Almeida Ribeiro is the chosen one, created to rule the world according to his whim and caprice, and*

should accordingly be blindly followed and served by everyone else.» A justificação axiomática pode ser extremamente eficaz se todos os interlocutores partilharem certa verdade fundamental, mas do ponto de vista do conhecimento é puro dogmatismo.

(3) *Justificação Circular.* Uma terceira hipótese é invocar uma premissa mais abstracta para fundamentar uma proposição – e.g., a escravatura é injusta porque todas as pessoas são iguais em dignidade – e fundamentar essa mesma premissa no facto de ter por corolário a proposição de partida – e.g., o princípio da igual dignidade das pessoas é válido porque está de acordo com a nossa intuição de que a escravatura é injusta. Do ponto de vista lógico, este tipo de argumento é falacioso, consubstancia uma petição de princípio. Mas recorremos a ele com frequência. Há mesmo quem considere que as questões éticas só se prestam a uma epistemologia radicalmente circular, segundo a qual procuramos princípios gerais para justificar as nossas intuições morais e corrigimos as nossas intuições quando as confrontamos com os princípios gerais, um movimento pendular que conduz desejavelmente a um estado de «equilíbrio reflectido».

Todos estes tipos de fundamentação padecem de vícios insanáveis que comprometem a possibilidade de conhecimento «à prova de bala». O trilema reside no facto de não haver nenhuma alternativa a estas formas manifestamente insatisfatórias de justificação racional das proposições que afirmamos. Mas isso não significa que não existam argumentos melhores e piores, ou afirmações mais ou menos plausíveis. É consensual que a falta ou insuficiência de justificação é uma questão de grau; quem afirmar gratuitamente que «X é injusto» merece menos crédito do que quem sustenta a afirmação com outras razoáveis, no sentido de aceites por muitos entes dotados de capacidade racional.

5. Um Quarto Tipo de Justificação?

Talvez ainda se possa falar de uma quarta forma de justificação, ou, melhor dizendo, de uma variante sofisticada do argumento circular. Esta tem pergaminhos na filosofia ocidental pelo menos desde Kant (embora dela existam indícios tão precoces com os primeiros diálogos platónicos). É a justificação *transcendental*.

Consiste ela em afirmar que quem der por verdadeira certa proposição — e.g., que a escravatura é injusta — está vinculado a aceitar outras como igualmente verdadeiras — e.g., a de que todas as pessoas são iguais em dignidade. Kant recorreu a este tipo de argumento para justificar proposições grandiosas e dubitativas da sua filosofia crítica, como a necessidade da causalidade (a de que todo o evento é efeito de uma causa antecedente) e a validade do imperativo categórico (na formulação mais conhecida, dita da «lei universal», «deves agir segundo uma máxima que queiras como lei universal de conduta»).

É fácil de demonstrar que a justificação transcendental não é uma solução válida para o problema da regressão infinita, na medida em que fica sempre por provar a premissa de partida. Mas há que admitir que se trata de uma forma de justificação extremamente poderosa quando o pressuposto de partida é *praticamente* incontestável. Há quem afirme que estamos vinculados a determinadas coisas duvidosas — como a objectividade dos valores, a existência do «eu», a realidade do mundo ou a força racional da argumentação — pelo simples facto de a sua negação ser autodestrutiva. Assim, se eu negar a objectividade dos valores não consigo justificar a minha participação no debate sobre questões éticas, o meu esforço para persuadir os interlocutores de que os meus juízos de valor são correctos; um emotivista sério (alguém que considera que as afirmações de valor são exteriorizações de estados de alma) deveria tratar a frase «a escravatura é proibida» do mesmo modo que «não gosto de gelado de menta». A ideia é a de que quem se recusa a aceitar como verdadeiras aquelas proposições que decorrem de uma outra dada por certa incorre em uma *contradição performativa*. Traduzido por miúdos, estamos vinculados a um dever de integridade intelectual: não podemos questionar o chão sobre o qual caminhamos ou puxar o tapete debaixo dos nossos pés.

6. O Problema da Validade Jurídica

Qual é a relevância do problema da regressão infinita nas coisas do direito? Imagine-se a seguinte situação prosaica. Mestre Cuca, proprietário do restaurante A *Chafarica*, localizado na Rua da Piolheira, recebeu uma ordem de encerramento da Autorida-

de de Higiene Alimentar do Município dos Nojentinhos (dora-vante: AHA), com fundamento na falta de higiene do estabelecimento. Diligente no exercício dos seus direitos, Mestre Cuca decide impugnar a decisão junto dos tribunais administrativos. Questiona a que título a AHA se arroga a autoridade de lhe impor seja que obrigação for – em terminologia jurídica rigorosa, suscita uma questão de competência. A partir daqui desenvolveu-se o seguinte contraditório:

AHA: A competência provém do Regulamento Autárquico 123-XYZ, aprovado pela Câmara Municipal dos Nojentinhos (CMN).

Mestre Cuca: E a que título é que a CMN atribui essa competência à AHA?

AHA: A CMN tem competência para aprovar regulamentos nesta matéria, nos termos da Lei das Autarquias Locais, aprovada pelo Parlamento nacional.

Cuca: E a que título é que o Parlamento nacional atribui esse poder aos municípios?

AHA: O Parlamento possui essa competência nos termos da Constituição.

Mestre Cuca: E a que título é que a Constituição atribui essa competência ao Parlamento.

AHA: Porque é a Constituição, espertinho.

Cuca: Quero eu bem saber da Constituição! Porque é que o Tribunal há-de estar vinculados ao que a Constituição diz?

A questão – a que título vincula a Constituição? – é menos absurda do que pode parecer. Vejamos três linhas de resposta que a AHA pode ensaiar.

(1) *Justificação Regressiva*. Homem, a Constituição vale porque foi aprovada por uma Assembleia Constituinte. E as decisões da Assembleia valem porque os deputados constituintes foram eleitos por sufrágio universal, directo e secreto. E as escolhas eleitorais valem porque ... porque...

(2) *Justificação Axiomática*. Homem, a Constituição vincula porque sim, porque é o parâmetro de validade supremo. Perguntar a que título é que a Constituição vincula no plano jurídico é o mesmo do que perguntar se a barra métrica padrão tem um metro de comprimento, quando ela tem um metro por definição!

(3) *Justificação Circular*. Homem, a Constituição vincula porque os tribunais reconhecem a sua vinculatividade. E os tribunais têm autoridade porque a Constituição assim o determina.

(4) *Justificação Transcendental*. Homem, a Constituição vincula porque é dela que provém a autoridade deste Tribunal. O Mestre Cuca aceita perfeitamente que a Constituição vincula, caso contrário não poderia ter impugnado a decisão. Ao fazê-lo reconheceu a autoridade do Tribunal e da Constituição na qual, em última análise, ela se funda.

Não será polémica a afirmação de que nenhum destes argumentos é inteiramente convincente. Todos parecem encerrar truques de prestidigitação formal, daquele género que contribui para explicar a reputação intelectual duvidosa dos juristas. O problema, parece, é que não é possível fundamentar a validade de coisas como comandos, proibições, permissões e outros actos de uma (pretensa) autoridade em termos estritamente formais, ou seja, sem que se invoquem quaisquer valores fundamentais. Mas talvez seja possível fazê-lo justamente através da invocação de tais valores.

A Constituição pode vincular – pode ter força normativa – porque é (razoavelmente) justa no conteúdo, democrática na génese e ordeira nos efeitos. Por outras palavras, a validade da Constituição resulta da sua ancoragem em três valores fundamentais: a justiça, a legitimidade e a segurança. A Constituição assegura a ordem porque institui formas de decisão colectiva – como o parlamento, os tribunais e o governo – sem as quais a vida social tenderá a resvalar para a anarquia ou desordem. É democrática na sua génese porque foi aprovada por uma assembleia de representantes eleitos por sufrágio universal, directo e secreto. E é justa porque tutela a liberdade individual (de consciência, de expressão, de circulação, de decisão etc.), direitos fundamentais (à vida, à integridade física, à privacidade, à saú-

de individual etc.) e direitos a prestações sociais (a cuidados de saúde universais prestados por um sistema nacional de saúde, à segurança social garantida pelo Estado, à educação básica, secundária e superior em instituições de ensino financiadas com dinheiros públicos etc).

7. Conclusão

Admitamos, por razões de economia intelectual, que a Constituição é de facto razoavelmente justa, legítima e ordeira. (Sublinhe-se, porém, o irrealismo da presunção: não há qualquer consenso sobre o conteúdo da justiça, da legitimidade ou da segurança, muito menos sobre o preenchimento razoável destes valores pela Constituição vigente). Porque é que o Tribunal há-de estar vinculado a esses valores - justiça, legitimidade e ordem - em virtude dos quais justifica a sua adesão à Constituição e aos restantes actos da autoridade pública por ela autorizados? Ora, o trilema da fundamentação reaparece justamente neste ponto. Qualquer esforço de justificação assumirá necessariamente a forma de regressão, axiomatização ou circularidade – todas elas impecavelmente falaciosas. É inevitável. A fundamentação material ou axiológica do direito não escapa ao flagelo epistemológico que se abate sobre a sua congénere formalista.

Por mais razões e argumentos que apresentemos, ficamos sempre aquém do conhecimento. Cremos mas, em última instância, não sabemos. Temos de viver com este paradoxo.

8. Para Saber Mais

Fumerton, Richard and Hasan, Ali, “Foundationalist Theories of Epistemic Justification”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2010 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2010/entries/justep-foundational/>>.

Klein, Peter, 1998. “Foundationalism and the Infinite Regress of Reasons,” *Philosophy and Phenomenological Research*, LVIII: 919-26.

Marmor, Andrei, “The Nature of Law”, *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2011 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/win2011/entries/lawphil-nature/>>.

II. Sessão Risco & Infinito - Adaptação & Infinito

Quando no limite o risco tende para infinito!
à luz do “dogma central” da biologia molecular

Ricardo J. F. Branco

UCIBIO, Universidade Nova de Lisboa

1. Introdução

Quando nos interpelamos acerca da existência e sustentabilidade da vida na Terra, facilmente constatamos que sendo este, até a data, um evento singular, pelo menos na diminuta fracção do Universo que nos é dada a conhecer, não deixa de ser também um processo contínuo de adaptação. Podemos então supor que, mesmo na eminência de uma interrupção abrupta da organização da vida, tal como a conhecemos hoje, seria plausível assumir como provável a ocorrência de eventos de natureza semelhante, assumindo como condição necessária a conservação dos pressupostos termodinâmicos e das condições físico-químicas que lhe têm servido de suporte existencial ao longo da sua evolução. É aliás essa característica singular da perpetuação da vida de geração em geração, quiçá *ad eternum*, que nos tem permitido com grande mestria interligar cronologicamente todas as formas e etapas ao longo do desenvolvimento da vida neste contexto, quer seja numa base celular ou noutra qualquer forma de organização superior conhecida, materializadas nas inúmeras arquiteturas alguma vez exploradas pela Natureza. Aqui o sentido do adjetivo “superior” é somente traduzir a maior complexidade destes sistemas, por oposição aos demais corpos inertes ou inanimados.

Sendo o nosso objecto de reflexão um sistema dinâmico, na verdadeira acessão da palavra (i.e. em evolução ininterrupta), não é de estranhar que uma interpretação causal da transmissão de informação que o codifica - numa base genética, tenda a assumir um papel de destaque na discussão filosófica sobre o próprio

1. A descoberta da estrutura dos ácidos nucleicos e a sua importância para a compreensão dos processos elementares da transmissão de informação ao nível genético inter-geracional é ilustrado de forma impar no livro de James D. Watson de 1968, “the double hélix”.⁵

2. Tal como a encriptação de um qualquer código, ou simplesmente a codificação do alfabeto em palavras numa determinada língua, também a vida está munida de um código universal e elementar, o qual de forma unívoca pode ser traduzido por processos biológicos em cadeia. Deste processo complexo podemos destacar o primeiro passo de transcrição no qual a informação contida na molécula primordial de DNA, que constitui a base dos nossos cromossomas, é transcrita numa molécula análoga, a que chamamos de mRNA. Num segundo passo esta molécula sai do núcleo e vai ser traduzida numa sequência de aminoácidos que dará origem a uma proteína depois de maturada. Finalmente, a divisão celular implica a replicação prévia de todo o material genético de forma a dotar cada uma das novas células descendentes geneticamente equivalentes. Estes são em suma os três processos elementares dos quais depende a transferência e interpretação da informação genética que dá suporte a todos os seres celulares e não celulares

3. Diz-se de moléculas que se organizam em agregados em número variável, como seja a formação de fibrilhas, estrutura esta de maior

conceito de “informação” aplicado às ciências biológicas, nas suas múltiplas dimensões, expressões e interdependências entre organismos.¹ Dela depende a sustentabilidade da vida, a qual assenta em mecanismos precisos e reprodutíveis de codificação e transmissão da informação primordial, i.e. da informação genética, vital para a sua subsistência e continuidade material.

Assim sendo, a informação genética, codificada nas chamadas “moléculas da vida” como são os ácidos nucleicos,¹ constitui a base do “Dogma Central” da biologia molecular, essencial para a compreensão de processos complexos como o de replicação, transcrição e tradução em entidades supramoleculares distintas,² vulgarmente designadas de proteínas, tal como descrito pela primeira vez no famoso artigo de Francis H. C. Crick, publicado em 1958 e intitulado “*On Protein Synthesis*”.²

Neste contexto, a questão trazida a debate no âmbito do oitavo e último seminário do ciclo de encontros Mateus.Doc, subordinado ao tema “O Infinito”, procurará reflectir sobre a extensão, fundamento e aplicação deste conceito filosófico à noção científica de codificação e transmissão fidedigna da informação, partindo de uma base genética até ao nível supramolecular ou macromolecular,³ e do seu papel na “sustentabilidade” ou manutenção da vida, à luz de uma interpretação causal.

2. Disseminação contínua e unívoca da informação genética primordial

Podemos compreender melhor o problema subjacente à disseminação da informação nos sistemas biológicos, recorrendo ao exemplo trivial de uma dada sequência macromolecular, e.g. sequência de DNA, codificar univocamente a sequência de uma outra estrutura macromolecular de natureza distinta e.g. sequência primária de amino-ácidos de uma proteína, ambas estruturas finitas no número de elementos que as compõem. Duas questões se colocam à partida: 1) desde logo qual o momento em que podemos assumir que uma dada estrutura ou sequência desta natureza passou a ter capacidade de codificar intrinsecamente na sua composição elementar algum tipo de informação vital da qual

dependam estruturas derivadas?; 2) em que sentido e extensão se operam os fluxos de transmissão dessa informação e subordinada a que hierarquia ou regulação?

Segundo a definição avançada por Crick, somente estruturas supramoleculares de determinado tipo possuem esta capacidade de codificarem informação biologicamente relevante, com vista à sua tradução em sequências macromoleculares distintas, como sejam as proteínas. Esta não é contudo uma relação biunívoca, entre o código genético uno e universal e a respectiva sequência de amino-ácidos aí codificada, uma vez que o mecanismo inverso não é biologicamente permitido. Isto é, nenhum organismo conhecido até hoje conseguiu a partir da sequência de uma proteína, reproduzir a sequência genética específica que lhe deu origem aplicando um mecanismo idêntico de tradução e transcrição inversos. Mesmo para as proteínas funcionais - conhecidas por enzimas, que assistem este mecanismo de auto-replicação do material genético, tal possibilidade não é permitida. No entanto, é possível que uma simples cadeia de DNA pré-existente se replique indefinidamente e por complementaridade regenere a dupla hélice original, assegurando assim que a informação aí codificada seja redundante e permaneça inalterada, processo este essencial para assegurar a integridade molecular do DNA e minimizar potenciais riscos causados pela introdução fortuita de erros ou mutações nas bases elementares do código genético.

Esta formulação é habitualmente designada por transferência ou fluxo da informação genética, a qual propõe uma das maiores generalizações científicas que serviu de base ao enunciado “dogma central” da biologia molecular contemporânea.⁴ Por “informação” Crick entende a determinação precisa de um amino-ácido na sequência de uma proteína, ou elemento de uma cadeia de ácidos nucleicos. Segundo ele, esta informação uma vez transferida para a sequência de uma proteína não mais pode ser revertida. Por outras palavras, a transferência de informação entre ácidos nucleicos DNA/DNA, DNA/RNA ou de ácidos nucleicos para proteínas é possível, mas a transferência contrária de proteína para um ácido nucleico ou para outra proteína está biologicamente inacessível.

complexidade, a qual lhe confere propriedades distintas e vantagens cooperativas em relação às suas unidades constitutivas individuais..

4. Esta corrente de pensamento a qual atribui ao dogma central da biologia molecular um “papel cognitivo” tem suscitado aceso debate na comunidade científica opondo por exemplo o cepticismo radical manifestado por Sarkar, S. 6 ao optimismo excessivo expresso por Maynard, S.⁷

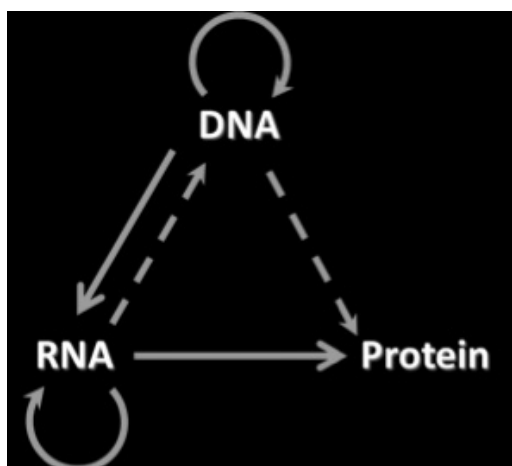


Figura 1 - Ilustração do mecanismo de transferência de informação postulado originalmente por Francis Crick em 1958, no qual as setas sólidas representam as únicas transferências possíveis de acordo com o enunciado do “dogma central”.²

A interpretação do fluxo ou transmissão da informação genética abarca assim dois outros planos fundamentais em biologia molecular, para além da síntese proteica, são eles o da replicação da molécula de DNA, dando origem a uma cópia fiel a qual é essencial ao processo de divisão celular inerente à perpetuação de uma linhagem descendente de células geneticamente idênticas, e a transcrição da informação para um outro tipo de ácido nucleico - mRNA, processo este igualmente implicado na produção de proteínas no local específico da célula, o ribossoma. Esta relação causal, com origem na molécula de DNA, tem sido experimentalmente demonstrada pela genética molecular, contudo ela depende em si mesma da pré-existência de maquinaria bioquímica apropriada, ou seja de proteínas, as quais representam na cascata de processos: replicação → transcrição → tradução não só um efeito mas também uma condição “*sine qua non*” ao mecanismo unívoco de transmissão da informação genética.

Neste ponto somos confrontados com uma ambivalência causal que nos remete para uma potencial regressão infinita, pois se é verdade que à luz do modelo proposto por Crick a pré-existência de uma cadeia simples de DNA é a causa primeira para a formação de uma segunda cadeia complementar através de um processo de replicação, não deixa de ser igualmente verdade a relação

causal com a necessária pré-existência de enzimas e.g. DNA polimerase, para que a replicação da hélice de DNA ocorra. Assim, Crick em 1964 ³ sentiu necessidade de complementar o seu modelo de causalidade estrutural introduzindo a ideia de “template causation”, segundo o qual qualquer um dos três processos referidos anteriormente requer a pré-existência de um “template” ou molde molecular.

3. Sustentabilidade e risco nos mecanismos de transmissão de informação genética “*ad infinitum*”

As experiências levadas a cabo entretanto vieram corroborar a validade da tese que defende haver uma colinearidade entre a informação contida numa sequência proteica e a do gene responsável pela sua codificação ao nível das respectivas estruturas moleculares, ou seja, qualquer mutação pontual introduzida numa posição específica da sequência de DNA, resulta necessariamente numa alteração precisa da sequência de amino-ácidos da proteína que nela está codificada. Contudo, devido à redundância do código genético, na qual diferentes sequências de três letras ou codões codificam para o mesmo amino-ácido, é possível não se observar qualquer alteração ao nível proteico, se essa sequência mutada codificar para o mesmo amino-ácido. Uma terceira possibilidade seria obter-se uma proteína truncada, se a mutação na sequência de DNA resultar numa sequência de terminação, a qual abortaria prematuramente a síntese proteica inviabilizando a sua posterior finalidade.

Esta aparente infinidade de possíveis combinações genéticas poderia traduzir-se igualmente num infinito universo de proteínas por elas codificadas. Sabemos hoje no entanto que não é assim, as soluções encontradas pela Natureza durante o seu processo de contínua adaptação, como sendo as mais eficientes e funcionais num determinado contexto ambiental estão codificadas numa pequena fracção do material genético. Na prática a natureza encontrou uma forma muito expedita de resolver o problema da potencial variabilidade infinita do código genético recorrendo ao conceito de simetria e da combinação de domínios de um repertório vasto mas limitado de estruturas tridimensionais estáveis nele codificadas - as proteínas, optimizado para as condições

fisiológicas onde os organismos se desenvolveram e através das quais evoluíram.

Um importante princípio subjaz no entanto a esta discussão, o qual assegura que toda a “informação” necessária à criação de uma estrutura tridimensional de uma proteína a partir da sua sequência primária linear de amino-ácidos, ou seja na sua conformação nativa, está contida nesta mesma sequência, sendo assim a tradução proteica é em certa medida um processo determinístico. No entanto, a resiliência da estrutura proteica a alterações pontuais de amino-acidos é muito elevada, permitindo por vezes uma acumulação elevada de alterações na sequência proteica sem comprometer a sua estabilidade estrutural ou funcional. Quando tal não se verifica e as propriedades da proteína ficam irreversivelmente comprometidas, ocorre o princípio da selecção natural, resultando eventualmente numa variabilidade funcional que melhor responda à pressão evolutiva imposta pelo meio.

A hipótese da estrutura de uma proteína estar à partida pré-determinada pela sequência de amino-acidos que lhe dá origem traduz a chamada hipótese termodinâmica associada ao enrolamento das proteínas numa estrutura bem definida, cuja experiência de Anfinsen veio demonstrar, pondo em causa a necessidade de um “template” externo na síntese proteica, ao contrário dos processos de replicação e transcrição referidos anteriormente.⁴ No fluxo de informação entre os genes e as proteínas, a adopção espontânea de uma determinada estrutura nativa bem definida é o factor decisivo que assegura a sua função intrínseca num determinado processo biológico.

A hipótese termodinâmica remete-nos para um conceito mais lato, o de equilíbrio termodinâmico, para o qual todos os sistemas tendem no limite. Segundo a hipótese de Anfinsen, também as proteínas tendem a adoptar espontaneamente a sua estrutura nativa, termodinamicamente mais favorável. O mesmo será válido para dimensões de complexidade molecular superiores, nas quais várias proteínas se podem agregar, revelando funcionalidades cooperativas, distintas das das suas unidades constituintes.

Por outro lado, a hipótese termodinâmica, ajuda-nos também a entender quais os mecanismos de redução dos graus de liberdade

num sistema biológico. Caso contrário, o número de hipóteses a explorar e o tempo para que cada molécula encontre a sua precisa configuração funcional tenderia para o infinito. Na realidade o mesmo aconteceria com o encontro efectivo entre duas moléculas na célula, caso não houvesse um reconhecimento molecular específico para cada par.

4. Conclusão

A sustentabilidade de qualquer processo biológico no tempo está assim depende de três factores fundamentais: 1) da capacidade de assegurar um fluxo contínuo de transmissão fiel da informação genética primordial ao longo das gerações; 2) da capacidade de aproveitar a variabilidade genética que codifica essa informação como fonte de diversidade funcional num contexto em constante mutação; 3) do princípio termodinâmico que permite otimizar o aparecimento e interacção selectiva de estruturas moleculares, independentemente do seu grau de complexidade.

A verificação destes factores permite-nos entender a manutenção *sine die* dos sistemas biológicos, tal como os conhecemos hoje, bem como aceitar como plausível a existência de sistemas de codificação e transmissão de informação análogos, noutros ambientes planetários do nosso cosmos, pelos quais procuramos.

Bibliografia

Šustar, P. Crick's Notion of Genetic Information and the "Central Dogma" of Molecular Biology. *British Journal for the Philosophy of Science*, 2007, 58, 13-24.

Crick, F. H. C. On Protein Synthesis. *Symp. Soc. Exp. Biol.* 1958, 12, 138-163.

Crick, F. H. C. The Biochemistry of Genetics. *Int. Union Biochem. Symp. Ser.* 1964, 33, 109-128.

Anfinsen, C. B. Principles That Govern the Folding of Protein Chains. *Science* 1973, 181 (4096), 223-230.

Watson, J. D. *The Double Helix*; Athenaeum Press, 1968; Vol. 40.

Sarkar, S. Information in Genetics and Development Biology. *Philos. Sci.* 2000, 67, 208-213.

Smith, J. M. The Concept of Information in Biology. *Philosophy of Science*, 2000, 67, 177-194.

As cidades frente ao risco infinito: o papel do direito entre adaptação e “inteligência”

Valerio Nitrato Izzo

Università di Napoli Federico II

1. Introdução

A cidade contemporânea encontra-se hoje em dia no centro de inúmeras reflexões científicas, institucionais, sociais, culturais, entre outras. Podemos facilmente perceber a razão. A cidade continua a ser um ponto de referência imprescindível na história da organização social da humanidade. Este papel tem vindo a aumentar cada vez mais, podendo falar-se inclusivamente de uma *urbanização do mundo*¹. As estatísticas da ONU são claras: cada vez mais pessoas vivem em contexto urbano, mais de 50% da população mundial. Todavia, não é só o aspeto quantitativo que é relevante. As transformações da cidade, inúmeras e dependentes do contexto geográfico de referência, impõem-se sobretudo pelo impacto qualitativo que têm na vida social de um crescente número de pessoas. A maioria das questões que agitam a sociedade contemporânea encontra um retorno imediato na dimensão urbana: a crise financeira e imobiliária obriga milhares de pessoas a deixar as próprias habitações em Madrid, do outro lado do mundo, no Rio de Janeiro, têm de enfrentar riscos de cheias que impactam fatalmente sobre os estratos mais vulneráveis do tecido urbano, as *bidonvilles* de Lagos em Nigéria crescem frente a uma pressão demográfica insustentável... e a lista podia continuar por muito tempo.

Neste quadro tão complexo parece oportuno, assim, iniciar com algumas propostas de tipo metodológico. Numa reflexão com uma vertente de tipo filosófico e jurídico, como aquela que desenvolvo aqui, em que sentido é possível analisar, falar de cidade em geral? O primeiro cruzamento deriva do facto de usar o termo cidade em duas maneiras distintas. A *cidade* como conceito, como ideia geral, como abstração historicamente concretizada de um fenómeno social. As *cidades* como as realizações singulares desta abstração. Em outros termos, fará sentido falar de cidade se com a mesma palavra indicamos criações humanas tão distintas

1. Veron J., L'urbanisation du monde, (La Découverte, 2006).

2. Isin, E. F. , "Theorizing the European City" in Delanty G. (ed.), *Handbook of Contemporary European Social Theory*, Routledge, 2006, p. 323-332.
3. Dupuy, J. P. , " Ainda há catástrofes naturais?", *Análise Social*, vol. XLI,181, 2006, p. 1181-1193

como Mumbai, Tóquio, Nápoles, Los Angeles, ou até uma cidade desconhecida que nada mais é do que um pontinho no planisfério? Esta ambiguidade indica uma característica fascinante da cidade, ou seja, a relação nunca acabada entre a singularidade das experiências históricas e a natureza universal da experiência urbana. Como foi justamente observado² , teorizar a cidade não é a mesma coisa que analisar as diversas cidades: existe algo de irredutivelmente universal, que consiste em algo mais que o - impossível - somatório das análises singulares. Neste aspeto, Isin afirma que a maioria dos que olham para a cidade do ponto de vista da teoria social e política têm fundamentado o seu trabalho a partir de uma ideia geral de cidade, em vez de procurar similitudes entre tanta singularidade. Na abordagem que desenvolvo aqui partilho esta indicação metodológica.

2. Cidades e risco

Pretendo começar com uma breve proposta sobre como ler o nexo entre cidade e catástrofe do ponto de vista não só da história urbana, mas também da filosofia moral, política e jurídica. Antes de mais, é possível estabelecer um nexo genético-constitutivo entre cidades e catástrofe, no sentido de que as primeiras estão ligadas indissoluvelmente à materialização de eventos extremos.

A história das cidades é caracterizada desde sempre por eventos mais ou menos catastróficos. Foram as catástrofes que nos deram a conhecer cidades que de outra forma teríamos esquecido para sempre (como é o caso de Pompeia, destruída pela erupção do Vesúvio em 79 d.C., e que nos permite hoje em dia visitá-la); ou que protagonizaram debates morais sobre a responsabilidade humana frente a Deus e a natureza. Estendendo a visão, existe uma história urbana do risco e das catástrofes que não deixa de desenvolver-se, trate-se de eventos naturais - mas há catástrofes naturais? (sobre esta questão, veja-se Dupuy³) - ou de origem humana.

Ligada a esta perspetiva, mesmo não sendo uma necessária derivação conceptual, encontra-se a recente tendência de ver a cidade contemporânea, e sobretudo a ocidental, como constantemente à beira do abismo e da catástrofe. Um dos autores que tem insistido mais neste sentido é, sem dúvida, Mike Davis, numa vasta série

de obras, mas especialmente em *Dead Cities*⁴ (2003). Aqui, a conexão entre cidade e catástrofe é feita a partir de uma feroz crítica à tentativa de domínio da natureza por parte das cidades contemporâneas, e que leva inexoravelmente ao esvaziamento social da dimensão urbana. Quer se trate das enormes cidades dos EUA, quer olhemos para as metrópoles de *slums* que se encontram especialmente em África, Ásia ou na América Latina, a tese de Davis é a de que nos encontramos frente a uma dimensão urbana na qual a cidade capitalista não pode, e não quer, reconhecer nenhum limite à dominação da natureza e do ambiente que a envolve.

Esta perspetiva tem sido criticada diversas vezes, e com razão, sendo baseada numa atitude por vezes excessivamente pessimista e misantrópica⁵. De todo o modo, a análise de Davis é exemplar no que concerne a maneira de conceber e administrar as cidades do mundo contemporâneo, daí resultando uma parte importante das nossas respostas às ameaças e riscos do futuro.

De outro ponto de vista, podemos pensar noutro tipo de relação entre cidade e risco, que nos faça abordar o tema pensando mais na dimensão da adaptação (tópico tratado em outras edições do Mateus DOC). Por um lado, a relação cada vez mais problemática entre mudanças climáticas e dimensão urbana, e, por outro lado, a acrescida dimensão de urbanização do mundo, impõem pensar a cidade como um organismo que necessariamente deverá renovar-se e mudar, para não ser sujeita aos riscos catastróficos. Em síntese, e usando as palavras de Eric Klinenberg, “*If our cities are to survive, we have no choice but to adapt*”⁶.

De qualquer forma, quer se penda para uma visão mais catastrófica, quer se considere ao contrário a cidade como uma entidade mais resiliente, acho que se pode afirmar a centralidade da cidade frente ao risco global contemporâneo. Alguns autores, com um evidente propósito polémico, têm mesmo afirmado que a cidade é a maior catástrofe do séc. XX⁷.

3. Direito e cidade

No contexto atual, a formação de um direito da cidade é o resultado de um duplo processo de limitação do espaço do Estado:

4. Davis M., *Dead Cities* (New Press, 2003)

5. Thrift, N. “But Malice aforethought: cities and the natural history of the hatred”, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 30, n.2, 2005, 133-150

6. Klinenberg, E., “Adaptation. How can cities be “climate-proofed?””, *The New Yorker*, 7 January 2013

7. Virilio, P., *Ville panique. Ailleurs commence ici*, (Galilée, 2004).

8. Jegouzo, Y, "Droit de la ville et droit dans la ville", *Revue française des affaires sociales*, 3, n.3, 2001, p. 60.

9. Philippopoulos-Mihalopoulos, A. *Introduction* in Id. (ed.) *Law and the City*, (Routledge-Cavendish, 2007, p.5).

de um lado, a perda de capacidade regulatória causada pelos fenómenos agregados com o termo "globalização"; do outro, as cedências voluntárias de soberania e da atribuição de funções a organismo territoriais não estaduais⁸. Em termos mais gerais, pode afirmar-se com Philippopoulos-Mihalopoulos que a relação entre direito e cidade tem até agora escapado a uma observação e análise direta⁹, com a exceção talvez do direito urbanístico e do ordenamento do território. Não sendo possível neste trabalho investigar em modo mais aprofundado a complexidade do tema, queria indicar aqui uma forma de "pensar" a cidade que ligue os elementos políticos e jurídicos, que são aqueles que mais me interessam, a partir da ideia de espaço, entendido aqui não como um lugar abstrato, mas como uma criação social.

A cidade como espaço político tem-se afirmado constantemente na história através da oposição e difícil relação com o Estado. Ou seja, a afirmação da autonomia e potencial político da cidade possivelmente entrará sempre em conflito com o Estado, que na modernidade é o foco do pensamento político e jurídico, mas que claramente não o foi durante longos períodos da história humana, ocidental e não só. A cidade como espaço jurídico é um objeto peculiar, já que cada cidade é juridicamente única por causa da sua autonomia política e jurídica, mais ou menos ampla perante os diferentes ordenamentos jurídicos. A cidade deve ser vista também como um espaço de justiça, no sentido de que é no contexto urbano que tomam forma física e social as representações do direito, as suas ideologias e as reivindicações de justiça social de grupos sociais sub-representados. A cidade é, assim, um espaço limitado onde fazer justiça.

4. Cidades e direito(s) infinitos ?

É agora altura de relacionar estas reflexões preliminares com o tema escolhido para o Mateus Doc deste ano, o *Infinito*. O nexo entre cidade e infinito não é imediato, nem o é aquele com o direito. Neste segundo aspeto, Gonçalo Almeida Ribeiro mostra muito bem como o infinito consegue tornar-se um ótimo ponto de partida para enfrentar problemas fundamentais da juridicidade, como o da justificação jurídica.

Vou agora enunciar algumas linhas sobre como pensar estas ligações.

Entre as suas características, a cidade contemporânea tem hoje perdido a sua forma, ou melhor, ela é cada vez mais um lugar onde as formas estão longe de ser fixadas de uma vez para sempre. A antiga importância do “centro”, como lugar a partir do qual a cidade se desenvolve, já não é a mesma. Se a extensão vertical é típica da modernidade urbana, com os seus arranha-céus, é na sua dimensão horizontal que podemos focar-nos para o nosso tema do infinito. O desenvolvimento contínuo da forma urbana em sentido horizontal tem inspirado uma profunda reflexão sobre as transformações das cidades. Como exemplo, as cidades do EUA, e em especial a de Los Angeles, têm sido uma referência constante neste modelo de cidade que consome território horizontalmente, baseado numa mobilidade principalmente privativa através do uso do automóvel. Inspirado nesta imagem, o filósofo francês Jean Luc Nancy fala da cidade, e de Los Angeles em particular, como uma “totalidade infinita” e “espalhada”¹⁰. Ao mesmo tempo, a perda do conceito de centro não se dá sem custos para o conceito de cidade: ela define-se a partir da sua limitação o que levará, para alguns, à impossibilidade de falar de uma cidade infinita¹¹.

De todo modo, não se trata exclusivamente de uma reflexão sobre a forma “física” da cidade, da sua extensão espacial. Se olharmos para os processos de extensão económica e social, os fluxos e os movimentos de pessoas, há áreas do mundo em que junto de uma grande cidade as outras cidades que fazem parte da mesma área geográfica acabam por transformar-se em cidades “infinitas”, uma definição dos sociólogos Bonomi e Abruzzese¹² para uma área caracterizada pela cidade de Milão, mas que vai muito para além desta cidade do ponto de vista das relações socioeconómicas.

5. Infinito, Direito, Risco

Trata-se agora de juntar cidade, infinito e direito. Este nexos pode ser dado pelo facto de que as cidades, como o direito, são essencialmente criações humanas que olham para o futuro e, por isso, para o infinito em sentido temporal. As cidades, não podendo estabelecer sozinhas o próprio “prazo de validade”, não nascem

10. Nancy, J.L., *La ville au loin*, (La Phocide, 2011).

11. Perulli, P., *Visioni di città. Le forme del mondo spaziale*, (Einaudi, 2009, p. 28-29).

12. Bonomi, P. e Abruzzese, *La città infinita*, (Bruno Mondadori, 2004).

13. J. Nijman, "The Future of the City and the International Law of the Future" in Muller S. et alii (eds.), *The law of the Future and the Future of Law*, TOAEP, 2011, p. 213-229.

normalmente por um tempo muito breve. O direito nasce sempre para ser eternamente válido, mesmo podendo sucessivamente ser invalidado por si mesmo. Assim as cidades, como o direito, têm o que podemos chamar de "pretensão para o futuro", o que é especialmente interessante, dado que hoje vivemos numa sociedade prioritariamente inclinada para a valorização do presente. Neste aspeto, concordo plenamente com a análise de Pedro Magalhães, quando, no texto circulado para a preparação do nosso encontro, refere quanto a democracia contemporânea esteja encerrada no presente, e quanto tentar o impossível de Weber parece hoje quase impensável (no sentido literal de não o poder/conseguir pensar).

Enquanto o futuro da democracia está, cada vez mais, reconhecidamente ligado àquele da cidade, é interessante notar como esta ligação entre futuro do direito e cidade foi só recentemente reconhecida nesta forma: "*how the city deals with the challenges of globalisation and urbanisation is crucial for the future of our planet, and marks the law of the future*"¹³.

O problema da regulação do risco é muito semelhante. A incerteza em relação às ações a tomar é muitas vezes o principal fator de bloqueio, mesmo que esta incerteza não seja só cientificamente "pura", mas venha sempre acompanhada por avaliações de natureza económica, social, política e jurídica. Isso também acontece quando a incerteza sobre os perigos que queremos enfrentar é mais definida, mesmo que controvertida, como será o caso atual da mudança climática.

Poderemos, então, pensar em aplicações mais específicas desta pretensão para o futuro. O problema do risco, que aqui joga o papel do terceiro (incómodo) entre direito e cidade, tem a função de nos avisar da possibilidade que, no infinito dos eventos possíveis, qualquer coisa possa ir pelo sentido errado ou não desejado. Nesta aceção, as técnicas de regulação jurídica têm uma atitude diferente frente à relação risco-futuro. A ideia do princípio de precaução é aquela de impor ações que protejam o ambiente (ou outro bem essencial) de possíveis ameaças num contexto de incerteza científica. O princípio de precaução é muitas vezes criticado por não oferecer, na realidade, indicações detalhadas sobre

as medidas mais oportunas frente aos riscos. Se as versões mais atuais no âmbito comunitário têm em conta a dimensão custos-benefícios (art. 191 TFUE), este tipo de avaliação baseada no perfil económico está demasiado focada no presente e pouco adaptada para um discurso de pretensão para o futuro: tudo tem um preço, até a extinção da vida humana no nosso planeta¹⁴.

6. Cidades infinitamente inteligentes?

Hoje em dia é muito difícil falar de cidade numa perspetiva geral sem abordar a questão das cidades inteligentes, as *smart cities*. Com esta expressão entende-se fundamentalmente uma cidade que seja mais sustentável, mais acessível e mais participada pelos seus cidadãos.

Nestes termos a *smart city* parece a natural evolução da relação entre o conjunto urbano e as novas tecnologias baseadas nas redes informáticas. Assim se evoca a ideia de um fluxo contínuo e potencialmente infinito de dados. Aparentemente, a ideia de cidade inteligente implica uma mudança no paradigma de autoridade tradicional: o novo cidadão urbano, ao relacionar-se em tempo real com a interface de serviços da sua cidade, pode mais facilmente fazer ouvir a sua voz, poderá queixar-se em tempo real de um serviço ineficiente ou aproveitar para modificar os seus comportamentos e planos de viagem com base nas informações instantaneamente disponíveis. Por outro lado, tal irá implicar uma ligação constante dos cidadãos a uma infraestrutura informática que não deixa de ser potencialmente invasora das liberdades pessoais.

De todo modo, esta ênfase sobre os fluxos, algo que na literatura sobre a cidade tem tido bastante atenção dos pensadores contemporâneos¹⁵, corre o risco de nos fazer esquecer que nem tudo na cidade pode ser transformado em objetos imateriais, que as pessoas e as cidades têm uma fisicidade indelével que não pode ser subestimada¹⁶. Caberá ao direito e à política governar esta nova ferramenta potencialmente inovadora para gerir o urbano, mas que não deixa de ser também potencialmente ameaçadora: governar os fluxos infinitos da cidade reticular vai requerer um enorme esforço de imaginação jurídica.

14. Posner, R., *Catastrophe. Risk and Response*, (Oxford University Press, 2005).

15. Veja-se Mitchell, W., *City of Bits. Space, Place and the Infobahn* (MIT Press, 1996).

16. Cacciari, M., *La città* (Pazzini, 5º ed., 2012).

7. Conclusão

Encontramos-nos numa fase de paixões tristes, onde a política em muitos países da Europa, e do Ocidente, não tem capacidade nem vontade de pensar para além de um presente que, pela sua ausência de reflexão, corre o risco de prejuízos não remediáveis para o futuro. É necessário recuperar uma dimensão de projeção temporal, de construção do futuro, para a qual o direito pode contribuir com os seus princípios, que procuram erguer-se sobre as contingências históricas e temporais. Contudo, é algo que não pode fazer sozinho: trata-se de uma empresa destinada a falhar no silêncio de uma política órfã de visão moral. A maneira como iremos tratar as nossas cidades muito nos poderá dizer sobre a nossa capacidade de responder aos desafios, estes sim infinitos, que temos à nossa frente.

III. Sessão Desvio & Infinito

Notes on embodied and disembodied notions of infinity and continuity (considering C.S. Peirce, Rudy Rucker's 'White Light' and Milan Kundera's 'Immortality')

Alexander Gerner

Universidade de Lisboa (CFCUL)

This paper conveys introductory notes on the (I) highly complex struggle in epistemology and philosophy of mathematics on infinity around the turn of the 20th century - introducing a gestural notion of mathematical continuity that I assume in the philosopher of mathematics and epistemologist C.S. Peirce. Hereby three notions of infinity in relation to continuity will be explored: (II) Preliminary observations on Rudy Rucker's novel *White Light* and a *disembodied conception of infinity* in the problematic notion of an all encompassing Cantorian analytical continuum, then (III) briefly the paper will touch on infinity/continuity as a *category of experience* in Peirce. (IV) Finally, we will make remarks on a transindividual *gestural embodied approach to continuity* in the opening scene of Milan Kundera's fiction novel "Immortality".

Introduction: Infinity, continuum, Continuity ... Insanity?

Since the beginning of philosophy [i], Infinity and continuity seem study objects reaching towards the limits of human understanding and our cognitive abilities. The Cognitive scientists Rafael Nunez calls infinity "one of the most intriguing, controversial, and elusive ideas in which the human mind has ever engaged" [ii] and which leads to the following question: Hasn't the study of infinity and specifically the idea of continuity, that the philosopher of mathematics, Charles Saunders Peirce called the "most difficult conception for philosophy to handle" [iii] (Peirce, The Logic of Continuity) driven many men insane?

[i]. Cf. Drozdek, A., *In the beginning was the apeiron. Infinity in Greek philosophy* (Franz Steiner Verlag, 2008).

[ii]. Nunez, R., "Creating mathematical Infinities. Metaphor, blending and the beauty of transfinite cardinals", *Journal of Pragmatics*, vol. 37, p.1717-174, 2005.

[iii]. Peirce, C.S. "The Logic of Continuity". [1898]. In: Moore, M. (ed.), *Philosophy of Mathematics. Selected Writings. Charles S. Peirce* (Indiana University Press, 2010), 180.

[iv]. “[The] characteristic property [of >formal systems<] is the reasoning in them, in principle can be completely replaced by mechanical devices” Gödel cit. in: Tengelyi, L. *Welt und Unendlichkeit. Zum Problem phänomenologischer Metaphysik*, 342 note 99 (Albers 2014).

[v]. Davis, M., “Gödel’s Universe”, *Nature* vol. 435, 19-20, 2005.

[vi]. Rucker, R., *Infinity and the Mind. The Science and Philosophy of the Infinite. With a new preface of the author* (Princeton University Press, 2005)

Kurt Gödel- for example- had found out that any formal theory of relevant complexity in the deduction of the theorems of the proposed axiomatic systems -as a consequence- lead to truthfull theorems that cannot be deduced with simple mechanical rules[iv] from the axiomatic system itself: Thus no axiomatic certainty of arithmetic thinking is possible. Implied in this thought is a condition of *generativity* of infinity, that means: systems can always produce sucessively and recurrently strata of constitution of higher iterative complexities. No end of scientific activity and of formalization of the world or nature seems in sight, but only a continuity of iterative complexities. A thought that may lead to insanity in the long run:

“When his wife was hospitalized, Gödel literally starved himself to death, unwilling to eat anything not prepared by her. Referring to his sad end, Goldstein makes the untoward suggestion that he might have imagined that he was living in an actual Gödel universe in which he could look forward to an eternal recurrence, reliving his life over and over again. A staunch believer in an afterlife, Gödel would hardly have sought such a fate. In any case, weird as the Gödel universes are, such eternal recurrence is not one of their properties.” [v]

Gödel starved himself to death, the mathematician Cantor, one of the most important protagonists in the history of the study of mathematical infinity on the other hand died 1918 in a Sanatorium in Halle, and -for example- the Cantor- specialist and professor of mathematics and Computer Science, Rudy Rucker[vi] before succumbing to infinite despair on the topic of infinity and Cantor’s analytical continuum wrote a novel about it *instead*, treating the problem of absolute and metaphysical infinity on the plane of fiction. This became one of the reasons why this paper after the introduction of the problems of infinity -and its flippart-continuity, will put the debate in philosophy of mathematics aside by conveying a disembodied and an embodied notions of continuity and infinity in two fiction novels, *instead*.

In order to deal with the complexity of the topic of continuity I will propose two guiding questions:

1) Do analytical models of infinity confront us with an disembodiment of mathematical objects?

2) How is an *embodied* and spatial approach to infinity in continuity possible as a category of experience conveyed by *gesture*?

Before finding direct answers to these interconnected questions on embodiment of continuity let us take a glimpse into the epistemological and philosophical struggle over infinity and continuity around the turn of the 20th century.

1. The struggle about the mathematical continuum and a Peircean notion of continuity

“In the decades bracketing the turn of the twentieth century the real number system was dubbed the *arithmetic continuum* because it was held that this number system is completely adequate for the analytic representation of all types of continuous phenomena. In accordance with this view, the *geometric linear continuum* is assumed to be isomorphic with the arithmetic continuum, the axioms of geometry being so selected to ensure this would be the case. In honor of Georg Cantor and Richard Dedekind, who first proposed this mathematico-philosophical thesis, the presumed isomorphism of the two structures is sometimes called the Cantor-Dedekind axiom (Cantor 1872; Dedekind 1872). Given the Archimedean nature of the real number system, once this axiom is adopted we have the classic result of standard mathematical philosophy that infinitesimals are superfluous to the analysis of the structure of a continuous straight line.” [vii]

Is there -as this quote of the philosopher of mathematics Paul Ehrlich proposes- a *real number continuum* between numbers (and its arithmetic continuum) and a geometrical line continuum (and its geometric continuum)? Can a spatial line be modeled in abstract numbers? In a recent publication Buckley (2012) puts up questions, raised by this important historical struggle in the philosophy and history of mathematics around the turn of the 20th century to define and defend a *real number continuum* in the quest for unification of the *arithmetic continuum* with the *geometric straightline continuum*:

[vii]. Ehrlich, P., “The Absolute Arithmetic Continuum and Its Peircean Counterpart” In: M. Moore (ed.), *New Essays on Peirce’s Mathematical Philosophy*, p.235 (Open Court, 2010).

[viii]. "In the late 19th century Cantor was led to conjecture that every infinite set of reals is either in one-to-one correspondence with the integers or in one-to-one correspondence with the reals. (An equivalent version concerns the power-set of the integers instead of the reals.) This conjecture came to be known as the Continuum Hypothesis." Freyd, P., Scedrov, A.). *Categories, Allegories*, p. 252 (North-Holland, 1990).

[ix]. In 1940 Kurt Gödel proved that the Continuum Hypothesis cannot be disproven that is, the negation of the Hypothesis cannot be proven: Gödel, K. *The Consistency of the Continuum Hypothesis* (Princeton University Press, 1940).

[x]. In 1963 Paul Cohen proved that the Continuum Hypothesis couldn't be proven: Cohen, P. "The independence of the continuum hypothesis I," *Proceedings of the U.S. National Academy of Sciences* vol. 50, p. 1143-48, 1963. // Cohen, P., "The independence of the continuum hypothesis II" *Proceedings of the U.S. National Academy of Sciences* vol. 51, p.105-110, 1964.

[xi]. The idea of a possible finite formalization of mathematics (completeness) as Hilbert proposed in his program was put deeply

What is a number? What, in particular, is a real number? What is the true nature of continuity itself? Does a philosophically coherent definition of continuity logically commit us to infinitesimally small quantities? Is the concept of an infinitesimally small quantity even logically coherent? What is the relationship between the real number continuum, the numeric line and the well-known continua, such as the geometrical straight line? Does mathematical continuity exist at all?

*

In order to get a glimpse of the complex notions of continuity, let us remember some facts about the historical struggle inherent in these questions: The orthodox *Continuum Hypothesis* [viii] (CH) that Cantor had been proposed as mathematical conjecture in 1878 inside the mathematical logic of >set theory< and its collection of mathematical objects is an example of a *disprovable*[ix] and *unprovable*[x] theory. Thus the CH proved itself as independent of standard set-theory, properly showing the *incompleteness*[xi] of set-theory, and despite various attempts has not been adopted as an axiom inside classic set theory. One of the difficulties thus lies - as Cantor noted- in that there are more than one *type* and *level* of infinity, such as- for instance- in his conception of *transfinite numbers* (actual infinities), he distinguishes a first lowest level, or *numberable, countable infinity* (natural numbers are an example for an **countable infinite set** as the positive Integers $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ and another level would be his *abnumerable uncountable infinities* (**Real numbers**, a value that represents a quantity along a continuous line that can be written in an infinite decimal string, are an example for **uncountable infinite set**).

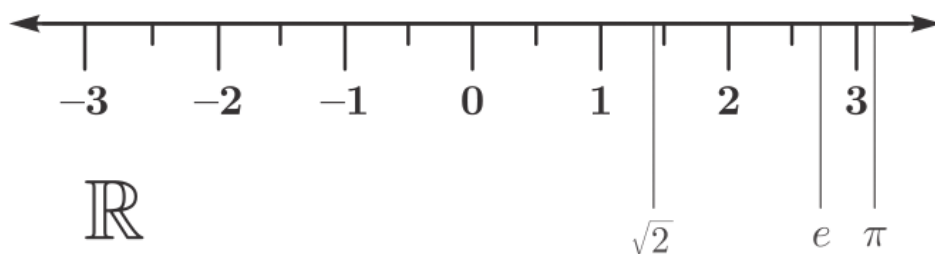


Diagram 1 - Real numbers as thought of as "points" on an infinitely long line; diagram taken from: http://en.wikipedia.org/wiki/Real_number#mediaviewer/File:Real_number_line.svg

For Cantor this means that if c is the *cardinality* (the measure of the numbers of elements of a set) of a continuum (i.e., *number of points* in a continuum), *Alef Null* (N_0) is the cardinality of any *countably infinite set*, and *Alef one* (N_1) is the next level of infinity above N_0 (for instance the set of uncountable Real numbers in the CH).

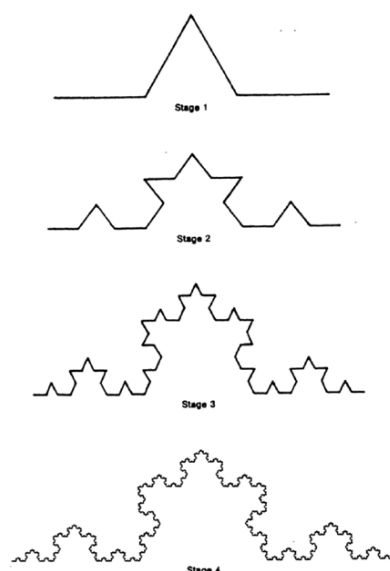


Diagram 2 - adopted from Benoit Mandelbrot's *Fractals*, cit. in: Rucker, R., *Infinity and the Mind. The science and philosophy of the infinite. With a new preface by the author*, p.8 (Princeton University Press 2005). "To give the flavor of the type of construction Cantor was working with, let us consider the construction of the Koch curve shown in (...) [the diagram above, A.G.). The Koch curve is found as the limit of an infinite sequence of approximations. The first approximation is a straight line segment (stage 0). The middle third of this segment is then replaced by two pieces, each as long as the middle third, which are joined like two sides of an equilateral triangle (stage 1). At each succeeding stage, each line segment has its middle third replaced by a spike resembling an equilateral triangle." Rucker, 2005, p.7

In Cantor still there is a referential context between these two distinct notions of infinity, the virtual *absolute infinite* and the actual *transfinite* (see: Cantor, in: Tengelyi 2014 [xii]).

However, in Cantor this referential context between transfinite and absolute infinite is conceived as *unbridgeable* (Tengelyi (2014, 441). Cantor confronts us with an epistemological problem of 'types of' and 'access to' infinities, the accessible concept (mathematical and metaphysical) of the 'transfinite' is able to be "known" [erkannt] while for Cantor the *symbolic* that we use to

[xii]. Cantor, G. "Über unendliche lineare Punktmannigfaltigkeiten" (1879-1884), Nr.5: "Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre", In: Zermelo, E. *Gesammelte Abhandlungen*, (Hildesheim/Olms, (1962[1932]) 205, n.2 cit. In: Tengelyi, L., *Welt und Unendlichkeit. Zum Problem phänomenologischer Metaphysik*, p. 440 (Karl Alber, 2014) cf. Cantor, G., "Mitteilungen zur Lehre vom Transfiniten" (1887-1888), cit. in Tengelyi, L., *Ibid.*

[xiii]. For the Peircean account of continuity see: Zalamea, F., Peirces *Logic of Continuity* (- Docent Press, 2012); Stjernfelt 2007, chapter 1, 2 and Appendix; Rosa, A. M., *O Conceito de Continuidade em Charles S. Peirce* (Fundação Calouste, 2003).

[xiv]. "Continuity is deemed metaphysically necessary to explain: (1) The intensional meaning of general concepts (the inexhaustibility of continuous extension); (2) the embeddedness of actually existing objects and occurring events within a horizon continuum of potentiality; (3) realism as to general tendencies (as opposed to the powder of unconnected singular events without continuity); (4) continuity of research from its infinitesimal beginnings long before science and to its converging end points in truth; (5) fallibilism as implied by the vagueness inherent in continuity; and finally (6) diagram manipulation as basically continuous and hence able to mirror real continuity)" Stjernfelt, *F. Diagrammatology. Investigations on the Borderline of Phenomenology, Ontology and Semiotics*, p.6 (Springer, 2007)

[xv]. "One of those doubtful identifications consists in the classical set theoretic formulation: continuum $\equiv \mathbb{R}$, where

approximate the 'absolute infinite', can not be 'known'. Absolute infinity is for Cantor *epistemologically inaccessible* and according to him can only be 'recognized' [anerkannt] and should be treated in the realm of 'speculative theology', or, as I will show later: be treated for example in (surreal) works of fiction, that can deal with mere possibilities of infinity and not only with actualities.

*

Peirce[xiii] on the other hand, considers infinity and continuity on the plane of general [xiv] concepts and the possible as such, which can't be identified with a given set theoretical model. That is also the reason why a classical logic program based on the Cantorian **identification of a concrete given model of set theory with „the“ continuum** [xv] becomes doubtful in a Peircean reading of continuity.

For the non-archimedian Peirce *continuity* is a master question of philosophy and the "leading conception of science" (CP 1.62; 1896). It plays a major role in mathematics, such as in *calculus* and *geometry*, but he also „thinks the notion of continuity is fundamental to the theory of space and time, evolution, personal identity and cosmology. CP1.171, c. 1897." (Forster 2011, 42).

In Peirce's triadic categorisation of signs[xvi] - Firstness(1), Secondness(2) and Thirdness(3)- continuity is part of „Thirdness“, and "Thirdness" deals with the *generality* of continuity. "(...) continuity and generality are two names of the same absence of distinction of individuals" ("Multitude and Number" CP4.173; 1897, cf. Stjernfelt 2007,14). The Peirce scholar Frederik Stjernfelt makes the importance of the category of Thirdness clear, with the famous Peircean example of an apple pie, in which in Peirce's sign theory, Thirdness (the category of continuity) stands for the *general recipe* that lets us understand universally how to do apple pies (and as such what continuity is about) in general, relating concrete actual actions of baking (secondness, actual infinities) to certain qualitative features of the pie (the immediate experience of infinity or continuity):

"As against Secondness, Thirdness is general; it mediates between First and Second. The events of Secondness are never completely

unique such an event would be completely inexperiencable, but relates (3) to other events (2) due to certain features (1) in them: Thirdness is thus what facilitates understanding as well as pragmatic action, due to its continuous generality. With an famous example (‘Thirdness’.c.1895, 1.341): if you dream about an apple pie than the very qualities of that dream (taste , smell, warmth , crustiness, etc.) are pure Firstnesses, while the act of baking is composed of a series of actual Secondnesses. But their coordination is governed by a Thirdness: the recipe, being general, can never specify all properties in the individual apple pie, it has a schematic frame-character and subsumes an indefinite series- a whole continuum- of possible apple pies.(...)the recipe(3) mediates between dream(1) and fulfillment(2)- its generality, symbolicity, relationality and future orientation are all characteristic for Thirdness.” (Stjernfelt, 2007)

Zalamea’s reading of Peirce’s notion of Continuity

Zalamea (2012; 2009) constructs a *posteriori* the development of some important XXth century synthetic mathematical perspectives on continuity to which he applies Peirce’s synthetical Continuity concept. Hereby similarities of Peirce’s continuity notions, in a *primordial continuum* can be noted parallel in terms of the history of ideas to the continuity concept of Veronese[xvii], of the intuitionist Brouwer [xviii], the field medal winner Rene Thom[xix] and Freyd’s allegories[xx], and that together encompass a complex mathematical program for the 21st century still to be fully unfolded and made productive for contemporary philosophy of mathematics trying to reach beyond the 20th century philosophical synthetic vs. analytic split[xxi]. For Zalamea[xxii], Peirce’s mathematical and logical notion of continuity- that actually passes through different historical phases (cf. Stjernfelt 2007, 4-5) - inside the “labyrinth of the continuum” is important out of the following reasons: Zalamea contrasts Cantor’s *analytic object* approach to the continuum with the synthetic “non- cantorian” [xxiii] notion of Peirce’s *synthetic concept*.

Hereby Peirce in his later writings, after the turn of the 20th century, does not convey a certain Kantian notion that continuity should be about *infinite divisibility* of a line segment; equally a

the idea of continuity (a general concept) is identified with the cantorian real line (a given model)” Zalamea, F., Peirce’s *Logic of Continuity*, (Docent Press, 2012).

[xvi]. Short, T.L., Peirce’s *Theory of Signs* (Cambridge University Press, 2009)

[xvii]. Veronese, G., *Fondamenti di geometria* (1891). Cf. Laugwitz, D., “Leibniz’ Principle and Omega Calculus”. In: Salanski, J.M., Sinaceur, H. (eds.), *Le labyrinthe du Continu*, p. 154 (Springer, 1992), cit. in: Zalamea, 2012

[xviii]. “In the intuitionistic continuum several existential proof arguments (valid in Cantor’s model) do not hold and the law of the excluded middle fails (as in Peirce’s continuum) (...)” Zalamea 2012, 33 cf. van Stigt, W.P. Brouwer’s Intuitionism, (North-Holland, 1990)

[xix]. Thoms “continuum as archetype” is read in parallel with Peirce’s notion of the continuum being a purely relational General a space that possess perfect qualitative homogeneity. See: Thom, R. “L’Antériorité Ontologique du Continu sur le Discret.” In: Salanskis J., Sinaceur H. (eds) *Le labyrinthe du continu*, p.141, (Springer 1992).

[xx]. Freyd, P., Scedrov, A., *Categories, Allegories* (North -Holland 1990).
Cit. in: Zalamea 2012

[xxi]. Zalamea 2012, 107-118 is dealing with the overcoming of this analytic/synthetic split in mathematics in relation to Continuity: Cf. Madalena, G, Zalamea, F. "A New Analytic/Synthetic/Horotic Paradigm. From Mathematical Gesture to Synthetic/ Horotic Reasoning. *European Journal of Pragmatism and American Philosophy*. Vol. VI, 2, 208-224 (2011)

[xxii]. Zalamea, F., *Peirce's Logic of Continuity* (Docent Press, 2012).
Cf as well: Zalamea, F. *Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics* (Urbanomic 2012b)

[xxiii]. Zalamea, F., "Peirce's Logic of Continuity: Existential Graphs and Non-Cantorian Continuum." *The Review of Modern Logic* 29, p. 115-162 (2003)

[xxiv]. *points* though not being actual entities in Peirce's conception of the continuum, are *possibilities*

[xxv]. "In fact, a line is not a set of points. It is a gestalt. One can rebuild it using points (Cantor-Dedekind), but also can without points (in certain topos by Lawvere, [Bell, 1998]). And its cognitive foundation and understanding

continuous gesture movement of a opening and closing hand can be subdivided *a posteriori* in fragmented bodily postures and movements, as if being image still frames in a timeline 12/ second, 25/second or in recent highspeed recordings of movement 10000 frames/ per second. It can be put together again afterwards and edited as well as analysed *frame by frame* by a filmeditor). This idea implies that every part has itself parts, which for themselves cannot be composed of points as actual[xxiv] entities, as- according to Peirce- "**a continous line contains no points**[xxv]"(CP 3.569, cf. CP 6.168), 1900, Letter to the Editor of Science). Points in this Peircean sense would be *posterior abstractions* from the continuous line. In parallel discrete gesture movement frames would be abstractions of the continuous organic gesture movement given in a spatio-temporal continuity of bodily movement.

Peirce understands that not a single *particular model of infinites/continuum* can represent all that a **general concept of continuity** - the general recipe of continuity encompasses between- for example- the number cardinality, the magnitude and a continous line or spatial structure as a blob of ink on a sheet of white paper that we are able to perceive, that can't be reconstructed by singular points being either white or black, thus he introduces a third:



Diagram 3 - Diagram C.S. Peirce, Collected Papers 4.127

"A drop of ink has fallen upon the paper and I have walled it round. Now every point of the area within the walls is either black or white; and no point is both black and white. That is plain. The black is, however, all in one spot or blot; it is within bounds. There is a line of demarcation between the black and the white. Now I ask about the points of this line, are they black or white? Why one more than the other? Are they (A) both black and white or (B) neither black nor white? Why A more than B, or B more than A?/ It is

certainly true,/ First, that every point of the area is either black or white,/ Second, that no point is both black and white,/ Third, that the points of the boundary are no more white than black, and no more black than white./The logical conclusion from these three propositions is that the points of the boundary do not exist. That is, they do not exist in such a sense as to have entirely determinate characters attributed to them for such reasons as have operated to produce the above premisses.” Peirce, CP 4.127

*

Continuity in general and its *arithmetic-geometric* Continuum Problem posed in the terms of Cantorian orthodox *analytic mathematics* alone is not solvable. For Thom and Peirce this signifies that a primordial status has to be given to continuity, in which continuity *preceeds* discontinuity, and thus the numbers or point we can abstract from a line are found *on a lower level* as sharply explained by Rene Thom:

“Much emphasis has been placed in the past fifty years on the reconstruction of the geometric continuum from the natural integers, using the theory of Dedekind cuts or the completion of the field of rational numbers. Under the influence of axiomatic and bookish traditions man perceived in discontinuity the first mathematical Being: God created the integers and the rest is the work of man.” This maxim spoken by the algebraist Kronecker reveals more about his past as a banker who grew rich by monetary speculation than about his philosophical insights. There is hardly any doubt that from a psychological, and for the writer, from an ontological point of view, the geometric continuum is the primordial entity.”[xxvi]

On which side one may stand - the Cantorian analytic Arithmetic number continuum or the geometrical Continuum- one thing is for sure: the problem of *Continuity* pose difficulties for the axiomatic method and exposes the problematic foundation of mathematics questioning the unity of the sciences in general - that is, science despite uncertainty and incompleteness can be seen as *unreasonably effective in describing the universe and its laws*- without having a formally complete or sound foundational unity.

should largely rely on a gestaltist approach.”Longo 2011, 68. Bailly F., Longo G., *Mathematics and the natural sciences; The Physical Singularity of Life* (Imperial College Press, 2011)

[xxvi]. Thom, R. „Modern Mathematics, An Educational and Philosophical Error”, (67-78) In: Thomas Tymoczko (ed.). *New Directions in the Philosophy of Mathematics: An Anthology*, p. 74 (Princeton University Press, 1998)

[xxvii]. Ibid. 4

*

[xxviii]. Forster, P., *Peirce and the threat of Nominalism*, p. 43 (Oxford University Press, 2011)

In the Peircean Continuum numbers cannot codify and thus cannot express continuity. Thus a distinction of two types of infinity logics a) **based on arithmetic** and others b) **based on spatial topology** is given. In this context it is tantamount to note Peirces' relation of continuity is formulated to the *treat of nominalism*. For nominalists reality comprises actual individuals (and not general possibilities as studied in mathematics). Nominalists are convinced that a "complete theory of the world could be given by enumerating individuals and their particular traits without the use of laws or general concepts"[xxvii].

As Forster (2011) describes it well

"Peirce frames his dispute with the Nominalist over the analysis of the concept of continuity as a disagreement in set theory, or the theory of multitude, as he calls it. (...) he thinks mathematical reasoning is diagrammatic and diagrammatic reasoning deals with 'what is and what is not logically possible, without making itself responsible for its actual occurrence' (1.184, 1903)"[xxviii]

*

Peirce's „perfect“ Continuity concept for Maddalena & Zalamea (2012) has global properties for mathematics in general, encompassing different concrete models of parts and the whole helping to understand dynamic change in reality and between concrete discontinua parts and the general continuity:

„[Peirce] (1907-1914) (...) connected continuity to a more complex pattern in which continuity is a possibility, namely a model that may be realized. (...) We can define a Peircean perfect continuum by four characters: modality (plasticity), transitivity, generality, and reflexivity, each underlying one aspect of the relationship between the parts and the whole of continuity, as seen in Zalamea 2001. Generality is the law of cohesiveness among parts beyond any individual and any possibility of metrically measuring it; modality means plasticity, namely the fact that a continuum is not tied to actualities but involves both possibility and necessity; transitivity is the internal passage between modalities (possibility,

actuality, and general necessity); reflexivity means that any part shall have the same properties of the whole to which it belongs.“ Maddalena/ Zalamea 2011,213

In this **reflective conception of the continuum the whole can be reflected in any of its parts that consist of similar properties as the whole continuum** (Zalamea 2012,13) thus naming this property *reflexivity/inextensibility*. Inextensibility of the Peircean Continuum is a property asserting that a continuum *can not be composed of one singular point* and cannot be *extensibly captured by a sum of points*, and- we could add- a gesture is not just the sum of singularities or movement events, but is a continuous movement in which individual bodies as a continuous relation of bodies in movement partake.

Nevertheless, the attentive reader would say that in our attentive perception and observation, a movement is able to appear as analysed in discrete image frames. We will come back to this thought later in this paper by looking at the idea of continuity/infinity as a category of experience.

It seems important to note at this point that we should see continuous movement and abstraction coupled together in a dynamic epistemology of the development and growth of mathematical knowledge by diagrammatic reasoning (cf. Châtelet, G. (2000)

Stjernfelt 2007; Gerner 2014) in their (a) construction, (b) observation and specifically their (c) manipulation of diagrams. This brings us close to what can be designated a *diagrammatic* abstractive movements in mathematical reasoning. These abstractive movements are described by Maddalena /Zalamea (2012) in relation to Peirce's continuity concept as embodied *gestures of mathematics* that lie at the heart of mathematical activity [see: de Freitas, Sinclair 2014); Edwards et al 2014], such synthetic approaches of doing mathematics as scribbling a formula or a geometrical form on a sheet of paper or diagramming relations on a „mind sheet“. This means: „doing mathematics“ equals the general synthetic activity of schematizing, grasping universals in observation and experimentation, and that means that doing mathematics becomes the gesture of diagrammatic reasoning in the making (cf. Stjernfelt 2007).

[xxix]. Rucker, R., *Infinity and the mind. The science and philosophy of the Infinite, With a new preface by the author* (Princeton University Press (2005[1982])).

[xxx]. Rucker, R., *White Light* (Wired Book, 1997)

„According to Peirce’s ‘extreme’ realism, continuity coincides with reality and, thus, it founds mathematics. Since we discover continuity at the ‘end’ of inquiry on sets, it is an a posteriori foundation that happens while we are ‘doing mathematics’ through our scribing graphs and diagrams whether on the sheet of the mind or on some physical sheet. Mathematical diagrams work because they act synthetically, namely—according to an old Kantian definition—in mathematics we are dealing with universals in particulars, while in philosophy we have to deal with universals abstracted from particulars. The great power of generalization of mathematics is due to these contracted universals. We will call ‘**mathematical gesture**’ this kind of synthetic approach to mathematics through ‘doing’.“ Maddalena, Zalamea, p213 (2011)

*

Instead of boring the reader with thoughts diving deeper and deeper in philosophy of mathematics of infinity/continuity, let us follow the continuum problem in a *novel* way, considering two fiction novels: in the next section we will see how the continuum/infinity problem is put into perspective in Rudy Rucker’s novel „White Light“ as a *disembodied non-gestural*, and after contemplating the continuity/infinity as a category of experience we will survey briefly a *gestural notion of continuity* in Milan Kundera’s novel „Immortality“ in the last part of this paper.

2. Disembodied continuity/ infinity in Rudy Rucker’s ‘White Light’?

A novel about infinity and the ‘continuum problem’ in this sense of an incorporeal or extra-somatic “method” to reach out for infinity shall interest us here: The mathematician and philosopher of infinity and the mind (Ruckers 1982[xxix]) Rudy Rucker’s novel “White Light” [xxx]: While being visiting scholar and researching on Cantor’s continuum problem at the University of Heidelberg between 1978-1980 Rucker underlines: “sometimes in early 1979 I despaired of making any mathematical progress and wrote the novel White Light instead”. The main character and author’s alter ego- Felix Rayman - a mathematic lecturer at the college “SU-CAS”(!) not only discovers a weird Jose Luis Borges-style book

called “Cimön. How to get there” a place that „is infinitely far away”- containing a surreal map-diagram. In ‘White Light’ we can observe Felix even trying to reach infinity- “white light”- by lucid dreaming that starts with “Out-of-Body” experiences[xxxi] and body transformations as a method of approximating and debating questions of infinity:

“I thought of a thought balloon which never stops growing, of a library with infinitely long books: I was hoping to find a proof that c is bigger than aleph-one (...) For the first time I asked myself what the continuum Problem was really about. Comparing two different things: c and aleph-one. It seems fair to say that there are c possible thoughts and that aleph-one is the first level of infinity, which we really can’t think up to. So the problem becomes: Is Everything bigger than infinity?” (Rucker, 1997 [1980])

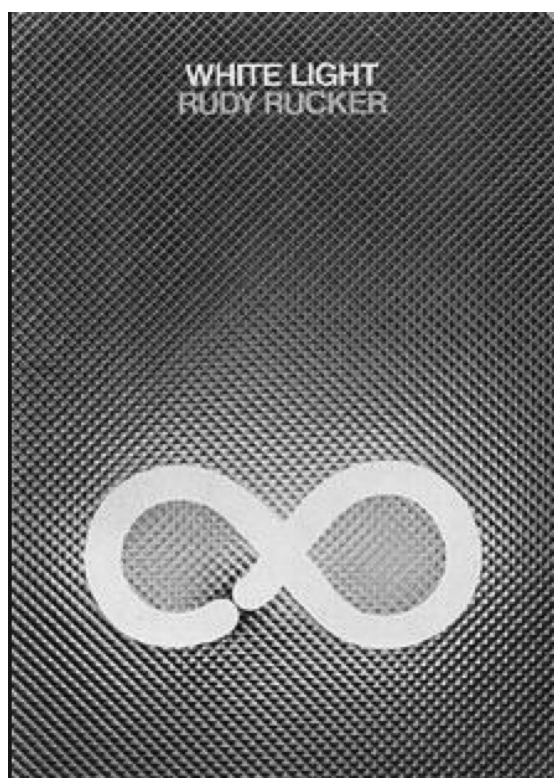


Diagram 4 - (left): Cover of Rudy Rucker’s novel *White Light*, First UK edition retrieved online on the 27.12.2014 from: http://en.wikipedia.org/wiki/White_Light_%28novel%29

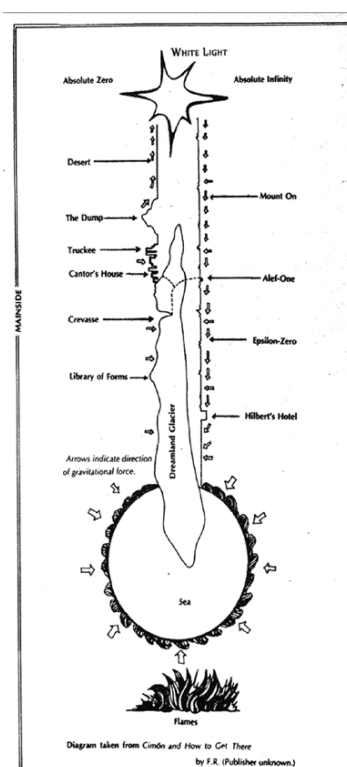


Diagram 5 - (right) Diagram cit. in: Rucker (1997, 8) with the following legend: “Diagram taken from ‘Cimön and how to get there’ by F.R. (Publisher unknown)”

[xxxi]. We can consider OBE, an autoscopic phenomenon (besides ‘autoscopic hallucination’ or ‘Heautoscopy’) as a cinematic self-experience without a screen in which the proper body image would be projected outside, made external, triggering a peculiar confrontation of the experienter from a virtual point of view outside her body with her own body through different modes of self-location that make her able to identify or distance herself from the finite somatic body and its specific location Cf: Gerner, A. & Guerra, M. „On the Cinematic Self. Cinematic Experience as “Out-of-Body” Experience?”. In: Alexander Gerner & Jorge Gonçalves (eds.). *Altered Self and Altered Self- Experience*. p.85-106 BoD, 2014)

The path towards ‘Cimön’, at infinite distance from Earth is itself a struggle with infinity. Nevertheless Felix and Kathy manage to get there by leaving in an Out-of-Body experience- thus conveying a notion of >disembodied infinity< (with what they name astral bodies) leaving their somatic bodies behind. Felix climbs a mountain “Absolutely Infinite in height” (Rucker 1997[1980], 55) „Mount On“:

“My thoughts turned to the Absolute Infinity. That was bigger than alef-null, bigger than alef-one... bigger than any conceivable level. I was supposed to go to Cimön and climb a mountain Absolutely Infinite in height. I wished I still had that pamphlet from Sunfish. Who had put it there for me? Probably the Devil, to lure me out of my body again../Mount ON! I figured God would be on the top. I could hardly wait to start.. I might even solve the Continuum problem on the way up.” (Rucker 1997, 55).

Arrived in the virtual place ‘Cimön’, Felix encounters among others Albert Einstein and Georg Cantor who reside as other famous scientists and mathematicians in the so called “Hilbert Hotel”. The Hotel is officially full (infinitely many guests though equipped with infinitely many rooms) but as it is possible for the desk clerk to move everybody one room up, the room One for Felix becomes free. Now he *continues with his infinite problems* within the Hotels paradoxes of infinity: He has to register. Failing to reach to register to Room ‘One’ as he can’t reach the end of the guest book with infinitely many discrete entry pages to flip:

“He handed me a slim leather bound volume and turned to speak into a microphone. I riffled through the register.(...) I began trying to flip through to the end of the book. It soon became clear that there were infinitely many pages. I began picking up clumps of pages, flipping faster and faster... The clerk stopped me by reaching over and closing the book. “You will never reach the end of the book at that rate. There is alef-one pages.”(Rucker 1997, 85).

Later in his encounter with Cantor, Felix puts the Continuum Problem forward:

“Go ahead,” Cantor said finally. “Don’t let me stop you.” I went over to the edge and looked down. I was ready for it this time and

felt no vertigo. I decided to move my eye up the cliff. I could fold down a page's corner for every cliff I looked at. If every single corner was folded down by the time I finished, then I'd know that c is the same size as alef-null... that the Many can be reduced to One. But it wasn't so easy. My book had no first page. Wherever I opened it, I'd get another page, but there was never a next page. The sequence of cliffs on the other hand, was perfectly well ordered. The alef-one cliffs and c pages were two different uncountable collections; each with its own natural ordering... and there was no obvious way to compare them. It was like dividing apples into oranges." Rucker 1997, 142

The confusion of different types of infinity becomes clear in the thinking image of "deviding apples into oranges", which seems the case when speaking of a spatial continuum devided into discrete countable parts ad infinitum that don't convey a notion of unification. Besides his second trip in Cimön Felix on the >flipside< where the main character is confronted with deserts and portholes, with a direct link to Hell and where he seems to actually fuse with the absolute infinite, he later still has to hold a class back in his body on the topic of infinity and starts to tell his students of mathematics:

"Now people often assert that it is impossible for us to fully conceive of infinity because our brains are finite. (...) The point is that maybe the brain *isn't* finite. Maybe it has infinitely many tiny bits in it, so that you really can have infinitely complex patterns in your head. Can you feel them?" Rucker 1997, 234

3. Infinity/Continuity as a category of experience

Let us turn now to the experience dimension of infinity and continuity: Briefly I will sketch the idea of infinity/Continuity as a category of experience in Peirce by introducing the issue of the discontinuity of the mind. Does the mind introduce continuity or does it introduce discontinuity?

"On the whole, therefore, I think we must say that continuity is the relation of the parts of an unbroken space or time. The precise definition is still in doubt; but Kant's definition, that a

continuum is that of which every part has itself parts of the same kind, seems to be correct. This must not be confounded (as Kant himself confounded it) with infinite divisibility, but implies that a line, for example, contains no points until the continuity is broken by marking the points. In accordance with this it seems necessary to say that a continuum, where it is continuous and unbroken, contains no definite parts; that its parts are created in the act of defining them and the precise definition of them breaks the continuity. “ (Peirce, CP 6.168)

Here Peirce insists against a Kantian view that ideas are presented separate in the first place, but only the mind then thinks them together. The opposite is the case: “What really happens is that something is presented which in itself has no parts, but which is nevertheless analyzed by the mind, that is to say, its having parts consists in this, that the mind afterwards recognizes those parts in it.” (CP 1.384).

Thus the analytic activity of the mind introduces *aposteriori discontinuities* in the continuum by its analysis. Thus our experience *may appear* to be discontinuous. Let us see this in simple examples: In a children’s game of holding a piece of clothing in front of the eyes of my 1½ year old daughter, she is referring to herself in a third person perspective: >>She is not here!<< meaning that the interrupted visibility of her visual field in relation to me implies our non-existence in the same space. Despite the spatial continuity between me and her being close, the mental activity of visual perception - interrupted by the cloth between our visual eye gaze, a temporal interruption by the object between us is induced a general idea of actual disappearance. This seeming disappearance of the other by an illusory *pars pro toto* can be suspended when taking the clothing away: >>She is here!<<, the funny part is for the adult and implicitly for the child that we just played as if the cloth made our bodies disappear completely. A funny hide and seek game to be played in almost endless repetitions and variations on Sunday mornings. However, another game that my daughter likes while drinking here lemon tee made out of fresh lemon skin, she spins the little cup that has six cats depicted all around and she says in Portuguese: “gato gato gato gato gato gato gato...” while spinning the cup around and

around she does not stop at the cat that she started to enounce for the first time, describing a recurrent circle movement that theoretically would never stop. Thus we imagine her continuous infinite movement while it is composed on a round cone of six discontinuous images (parts) of different cats.



Diagram (sequence) 6 - image-stills from: Etienne-Jules Marey (1893) Main. Overture et Fermature. Station Physiologique 22 *images Stills* here the singular images in putting them on a filmic timeline are notable and the illusion has not been completed in this early example of proto-cinema: Cf: <https://www.youtube.com/watch?v=11lKItGNuiY>

For Zeno there is a basic *intuition* about an absolute continuous line and a perfect continuous space that he describes in the words of Rudy Rucker as follows:

“The basic intuition about a perfect Continuous Line is that such a line cannot be conceived as a set of points. Zeno expresses this intuition in his paradox of the arrow. For, Zeno argues, consider an arrow that flies from the bow to the target. If space is made up of points, then the flight of the arrow can be decomposed into infinite sets of frozen movements, movements where the tip of the arrow successively occupies each of the points between bow and arrow. The problem is that while the arrow is at any one fixed point, say the halfway point, the arrow is motionless. How can the flight of the arrow be a sequence of motionless stills? Where did the motion go?/ A movie of an arrow’s flight is, of course, a sequence of motionless stills. But that does not disturb us, as we realize that the arrow moves in between the pictures. The problem Zeno raises is that if space is made up of points, and if a still is taken at each point, then there is no possibility of “moving between the pictures”... because there is nothing in between the pictures. Zeno’s way out

of the paradox is to deny that space is really made up of points. As a Paramenidian monist, Zeno viewed space as an undivided whole that cannot really be broken down into parts.(...) One can pick out higher and higher infinities of points from an Absolute Continuous tract of space, but there will always be a residue of leftover space, of continuous little pieces infinitesimal intervals over which the motion takes place. (...)Peirce goes further than this. For him a continuous line is so richly packed with points that no conceivable set no matter how large can exhaust the line. There should not just be one point between $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$... and 1. There should be ω points, N_1 points, Absolutely Infinitely many." Ruckers p. 81-2, 2005

Similarly, the repetitive blink of the eye for example - especially in its excess becomes an important signal for the Hollywood film-editor editor Walter Murch (2001) that a spectator stopped paying attention to a scene in a test- screening, thus indicating that the continuity of the scene does not hold on to the attention span of the spectator's experience that might simply occupy his mind with something else (signaling to the Walter Murch that his film-scene should be re-edited): the distractibility of attention seems thus one of the facts considered in the *mind's supposed discontinuity*. However, for Peirce, the conflict of continuity and *the (psychological) discontinuity of the human mind* in experience is a relation we still should spend some more time on, as we might look at continuity at the wrong level of the mindful activity:

For Peirce the „mere dull staring at a superficies does not involve the positive apprehension of continuity“ but all comprehension of continuity „involves a consciousness of learning“(CP7.536). The appearing conflict of *experience that seems discontinuous*, for Peirce is due to sensation as a „limen“ „which is a point of discontinuity“ (NEM VI, 131).

There is in Peirce as well a need for an experiential conscious mode of the continuum that makes part of a Peircean continuity concept (Zalamea 2012; Stjernfelt 2007) in which the basic realist status of continuity is proposed and thus an ineradicability of continuity, that is, a real existence of continuity in conscious perceptual experience (CP 6.182 ('A Sketch of Logical Critic', 1911).

Stjernfelt (2007) reminds us that this argument is as well an argument independently developed by René Thom (1992). Thus we can name the argument of the *ineradicability of continuity in experience*, the “*Peirce-Thom argument*”:

„(...) claiming that as part of our experience, the continuum has an objective existence which, like all other experiences, may be subject to illusions (cf. the 24 discontinuous pictures per second giving a continuous time flow illusion in cinema), but if no real continuity is possible within neural physiology, how then could such an illusion be explained? (Thom 1992, 140). This argument for the ineradicability of continuity in experience might be nicknamed the Peirce-Thom argument.” (Stjernfelt 2007, 6)

*

Also for the phenomenologist Husserl *infinity is a category of experience* [Erfahrungskategorie]- and not only an “object of thought” [Denkobjekt], but as well a “**concept of form**” [Formbegriff] to which in Husserl corresponds a *categorical intuition* [xxxii]. Even though the idea of ‘categorical intuition’ is introduced already in the VI Logical Investigation, only in 1910 Husserl in his re-workings of this Logical Investigations the co-founder of phenomenology (besides Peirce) applies the doctrine of categorical intuition on infinity [Unendlichkeit], in which an *originary* intuition is given that can encompass both ‘evidence’ as well as ‘infinity’[xxxiii][Husserl 1913; cit.in Tengelyi 2014, 535]. Infinity - as Husserl already noted- is given in an infinity horizon of our experience, as well as through the other extreme pole of finitude[xxxiv].

*

Infinitude could be considered an intuitive conscious opposition to our finite physical embodied condition. We can as well imagine circular continuity as being apprehended in drawing- an eternal return in concrete by drawing a “perfect circle”, a line that is repeated several times over each other and in the moment of stopping to draw on the concrete sheet of paper grasped in thought to continue ad infinitum. This experience of iteration of a potentially infinite movement that circulates over the same

[xxxii]. Cf. Tengelyi 2014, 534-543. For a comparison of Husserl's categorical intuition and the logic of diagrammatic reasoning see: Stjernfelt, F., „Categories, Diagrams, Schemata The Cognitive Grasping of Ideal Objects in Husserl and Peirce“. In: Frederik Stjernfelt, *Diagrammatology. An Investigation on the Borderlines of Phenomenology, Ontology, and Semiotics*, p.141-160 (Springer, 2007). „Diagrams are (...) types, or ideal objects - and they may be used to refer, in turn, to other general, ideal objects. A theoretical tradition with emphasis on the access to ideal objects is Husserlian phenomenology. Husserl's conceptions of abstraction and *kategoriale Anschauung* - categorical intuition - was first developed in his early work and played an important role in *Logische Untersuchungen* and later in *Erfahrung und Urteil* and elsewhere. Here, the grasping of ideal objects pertains not only to mathematics and logic - even if they form an important case - rather, it forms a crucial parts of everyday cognition in so far as most cognitive acts are not simple and involve general elements in what Husserl calls ‘*sinnlich gemischte*’, sensuously mixed form.“

[xxxiii]. Husserl, E. (2002[1913]), p.195

[xxxiv]. For the experience of an infinity horizon as opposed pole of the notion of lifeworld finitude: Husserl, E. *Grenzprobleme der Phänomenologie* (=Hua XLII). (Springer, 2014) p. 485-6

[xxxv]. Bennett, J., *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things*, (Duke University Press, 2010)
 “Actant and operator are substitute words for what in a more subject-centered vocabulary are called agents. Agentic capacity is now seen as differentially distributed across a wider range of ontological types.” Cf. Cole, D., “Rethinking Agency: A Phenomenological Approach to Embodiment and Agentic Capacities”, *Political Studies*, Vol. 53, pp.124-142, 1995

space on the same sheet of paper is parallel to what the philosopher of mathematics Longo explains in the apprehension of what a line is, by its embodied gesture of drawing and seeing a teacher draw:

“we do not understand what is a line, do not manage to conceive of it, to propose it, even in its formal explicitation, without the perceived gesture, or even without drawing it on the blackboard, without it being felt, appreciated by the body, through that which was evoked by the first teacher.” (Longo, in: Bailly/Longo 2011,67).

Thus in a gestural approach of continuity we will add to the genericity the *specificity* of the physical bodily movements bridging the universe of pure possibilities in mathematics with that of physical biologic organisms and their cognitive disposition within the continuity of gestures to learn by doing and by imitation or social scaffolding- being assisted by others (teachers, parents, older sisters, friends, peers)- to attend to what to do in order to grow and learn. Even a physiological reading is derived by the Peircean idea- that often makes big risky leaps, that minds in their proximity have to stick together as conveyed by a notion of continuity in the extension and spatial neighborhood as precondition of sociality, with the plane of feeling reaching as deep as into the realm of neural physiology:

“Since space is continuous, it follows that there must be an immediate community of feeling between parts of mind infinitesimally near together. Without this, I believe it would have been impossible for minds external to one another ever to become coordinated, and equally impossible for any coordination to be established in the action of the nerve matter of one brain.” CP 6.134

4. Gestural transindividual embodied approach to continuity in Milan Kundera's opening scene of the novel “Immortality”

Gesture lies at the heart of our “agentic capacities”[xxxv] in relation to space and its organization through body posture and movement and thus is tantamount for the origin and development of geometry and topological continuity. Let us look at

transindividual [xxxvi] gestural continuity, in what I would call a *joint* and socially coordinated *poetic infinite* that we recognize in the opening scene of Milan Kundera's "Immortality". This novel conveys - in an exemplary way- a *gestural embodied approach to infinity*. In general the embodied notion of gestural infinity might reach as deep as into an embodied foundation of mathematics [xxxvii] ' (Lakoff and Nunez [xxxviii] 2000, Maddalena, Zalamea 2012). However, does gesture and movement not only "evaluate distance" (Poincaré, cit in Longo 2011,66), but also *re-lates* self and other on an inherent plane of continuity conveyed by transindividual gesture:

"She walked around the pool toward the exit. She passed the lifeguard, and after she had gone some three or four steps beyond him, she turned her head, smiled, and waved to him. At that instant I felt a pang in my heart! That smile and that gesture belonged to a twenty-year-old girl! Her arm rose with bewitching ease. It was as if she were playfully tossing a brightly colored ball to her lover. That smile and that gesture had charm and elegance, while the face and the body no longer had any charm. It was the charm of a gesture drowning in the charmlessness of the body. But the woman, though she must of course have realized that she was no longer beautiful, forgot that for the moment. There is a certain part of all of us that lives outside of time. Perhaps we become aware of our age only at exceptional moments and most of the time we are ageless. In any case, the instant she turned, smiled, and waved to the young lifeguard (who couldn't control himself and burst out laughing), she was unaware of her age. The essence of her charm, independent of time, revealed itself for a second in that gesture and dazzled me. I was strangely moved. And then the word Agnes entered my mind. Agnes. I had never known a woman by that name." Kundera 1999[xxxix]

Interesting is the way that age as time is introduced from a perspective of agelessness in continuity, in the sense of transindividuality of a continuity of gesture, passing from one old individual to a young one.

Later the storyteller of 'Immortality' reflects on Agnes' point of view on the continuity of gesture and the problematic lack of

[xxxvi]. Combes, M., Gilbert Simondon and the Philosophy of the Transindividual, (MIT Press, 2013)

[xxxvii]. On the mathematical gesture as the mental bodily image of/ for action, see: Châtelet, G., *Configuring Space: Philosophy, Mathematics and Physics*. (Springer (2000{1993})). Cf. Longo, G. "Synthetic Philosophy of Mathematics and Natural Sciences Conceptual analyses from a Grothendieckian Perspective. Reflections on "Synthetic Philosophy of Contemporary Mathematics" by FERNANDO ZALAMEA. " IN: *Speculations*, (to appear 2015). retrieved online 18.12.2014 <http://www.di.ens.fr/users/longo/files/PhilosophyAnd-Cognition/Review-Zalamea-Grothendieck.pdf>; as well: Longo, G., "The Cognitive Foundations of Mathematics: human gestures in proofs and mathematical incompleteness of formalisms". In: M. Okada et al. (eds). *Images and Reasoning* (Keio University Press, 2005). Cf. de Freitas, E., Sinclair, N., "Diagram, gesture, agency: Theorizing embodiment in the mathematics classroom." *Educational Studies*, Vol.80 (1-2), p. 133-152 (2012).

[xxxviii]. Lakoff, G. & Nunez, R., *Where Mathematics come from. How the embodied*

mind brings mathematics into being. (Basic Books, 2000). See as well studies that indicate that essential concepts in calculus that have been defined entirely in abstract, static terms are nevertheless conceptualized dynamically, in both contemporary and historical practice: Cf. Marghetis, T, Nunez, R., "The Motions behind the symbols. A vital role for dynamism in the conceptualization of Limits and Continuity in Expert Mathematics". *Topics in Cognitive Science*, p.1-18 (2013).

[xxxix]. Kundera, M., *Immortality*, translated from Czech by Peter Kusi, p.3-4 (Harper Collins, 1999[1990])

individuality in her gesture in the imitation game of her sister, considering as well the temporality of adult-child suited -or not- to a gesture:

"When she saw her gesture performed by a sister who had been admiring and imitating her from earliest childhood, she felt a certain unease: the adult gesture did not fit an eleven-year-old child. But more important, she realized that the gesture was available to all and thus did not really belong to her: when she waved her arm, she was actually committing theft or forgery. From that time she began to avoid that gesture (it is not easy to break the habit of gesture that have become used to us) and she developed a distrust of gesture altogether (...) And so it came that the bewitching gesture of father's secretary walking down the golden path (which bewitched me when I saw the woman in the swimsuit take leave of the lifeguard) had completely gone to sleep in her." Ibid, 37

For the narrator of "Immortality" (*Nesmrtelnost* in Czech) there is something bigger in the bodily movement of gesture than an individual originating an expression: Kundera's gestural continuity thus puts forward an unusual idea: "(...) there are fewer gestures in the world than there are individuals. That finding leads to a shocking conclusion: A gesture is more individual than an individual." Ibid, 7

Thus art as a way of discovering/ finding gestures, let people partake in them in gesture's continuity in their transindividuality, as gestures being paths on which we can travel along on continuous beauty, as well as posing onto us- in the moment of perception of this everchanging beauty- a "halting moment", in which the chance of beauty appears in our conscious perception as a discontinuous break in continuity: "In the world of roads and paths, beauty is continuous and constantly changing; it tells us at every step: 'Stop!'" Ibid, 224). The partaking on a transindividual continuous path of gesture not only over time but also over any individual's performance of any particular gesture, might be a possible sense of the idea of thirdness or 'law' of gesture, a general "continuity of gesture" that with Kundera could be called a gestural 'continuity'.

On the other hand the intention of an individual that paradoxically wants to achieve immortality on its own or a specific “gesture longing for immortality”, however, still is bi-polar localized on a lower level of infinity, introducing two poles of separated supposedly absolute dual infinities of *self* and *world*:

“The gesture of longing for immortality knows only two points: the self here and the horizon far in the distance; only two concepts: the absolute that is the self and the absolute that is the world. The gesture has nothing in common with love, because the other, the fellow creature, the person between these two poles (the self and the world) is excluded in advance, ruled out of the game, invisible” Ibid, 211

Thus gesture of longing for immortality introduces discontinuous objects of an atomistic worldview of “self” “world”. Later, in this third novel of the trilogy that started with “The book of laughter and forgetting”, continued with “The Unbearable Lightness of Being” and came to a logical close with “Immortality”, Kundera understands gesture as a ‘traditional’ a continuous principle rather than having a singular (self) or individual pole as its only “author” of expression:

“A gesture cannot be regarded as the expression of an individual, as his creation (because no individual is capable of creating a fully original gesture, belonging to nobody else), nor can it even be regarded as that person’s instrument; on the contrary, it is gestures that use us as their instruments, as their bearers and incarnations.” Ibid, 7

In this sense it would be interesting to think the embodied infinity of gesture: a continuity of bodily movements and syn- and co-rhythmic regulations and its respective breaks and syncope’s of discontinuous events, movements, social and intergenerational gestures in which we all take part:

“An instant later she recalled the forty-year-old woman that twenty-five years earlier had stood in the same place and had waved at father in the same way. That upset and confused her. It was as if two distant times had suddenly met in a single second and two different women in a single gesture. The thought passed

through her head that those two women might have been the only ones he had ever loved.” Ibid, 38

O infinito e o emergente

Cristina Benedita Garcia

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas,
Universidade Nova de Lisboa

1. Introdução

A exposição fundamental do presente artigo pretende articular o comportamento emergente¹ com a forma como em teatro e em dança se descobre a novidade nos gestos, nos movimentos e na voz.

Através de acções existentes, em repetição *ad-infinitum*, existe a possibilidade de surgir uma derivação, numa fuga à própria repetição, potencializando novos tipos de comportamento.

Também poderá existir a hipótese do movimento emergir em cena, em palco, em ensaio ou em pesquisa, através do propósito de se achar o novo, e nessa demanda se fazer o que é único, de um modo preciso e isolado. Abrem-se possibilidades infinitas para constantes actualizações de informação nos processos de criação artística.

Este confronto entre teorias de comportamento emergente e processos empíricos acontecem nas práticas do teatro contemporâneo e da dança contemporânea, fazendo uma reflexão aprofundada da percepção e das inúmeras casualidades no movimento emergente nestas áreas artísticas.

Da prática do corpo à prática da verbalização do corpo (o que se pretende expressar, por palavras, por se ter passado pela experiência do corpo em cena) propiciam-se novos discursos falados e escritos. Estes novos discursos não passam só pela racionalização e cognição dos observadores ou por uma codificação externa, mas passam especialmente pela reflexão teórica do corpo a partir da vivência do corpo.

Para enquadrar a ideia do que “corpo” quer dizer e que sentidos tem tido, vou considerar as construções do conceito de corpo, as identificações diversas e as significações que hoje em dia são relevantes. A percepção do que o corpo é, como referência e transformação,

1. Emergência é um fenómeno ou processo de formação de padrões complexos a partir de uma multiplicidade de interacções simples. O conceito de Emergência é normalmente associado às teorias dos Sistemas Complexos: um conjunto de partes conectadas de alguma forma e em inter-relação entre elas. Assim, para caracterizar um sistema é necessário não somente conhecer as partes, mas também os modos de relação entre elas. Isto gera um fluxo de informações não triviais de se investigar, com uma série de consequências e propriedades emergentes[15].

2. Termo utilizado por Renato Ferracini em *Corpos em Fuga, Corpos em Arte*[9]. 'Corpo subjétil' é simultaneamente sujeito e objecto da acção e do seu estudo, um corpo que se constrói numa eterna recriação e reformulação de conceitos, revendo-os e reflectindo sobre início, reinício e prosseguimento para a inovação. Nesse novo, reorganiza-se e encontra a diferença que o faz constantemente inconsistente. Renato Ferracini é actor-investigador no Coletivo LUME Teatro em Campinas-S.Paulo e é Professor Doutor no Instituto de Artes da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas/S. Paulo, Brasil)

3. Gilles Deleuze, filósofo francês (1925-1995), concebia a filosofia como produção de conceitos, caracterizando-se a si mesmo como um "puro metafísico". Uma das grandes contribuições de Deleuze foi ter utilizado o cinema para expor a sua forma de pensamento, através de conceitos como imagem- movimento e imagem-tempo. O seu pensamento cruzava-se com o Cinema, a Literatura, a Poesia, a Música, as Artes Plásticas, deixando margens para que a sua filosofia pudesse ser tomada como crítica de arte, e, através de teorizações e especulações, a fornecerem conceitos

como objecto e sujeito em simultâneo ('corpo subjétil'²), não o reduz a um mero objecto ou coisa, nem a um tratamento de poder sobre ele (corpo), pela política e pela ciência:

Assim como cada um, através de sua história de vida, singular e social possui uma maneira particular de agenciamento, corporificação e atualização dessas "vivências", criando para si seu próprio corpo cotidiano, cada ator, na construção de seu corpo-subjétil, construído a partir da (des)construção e (re)construção do corpo cotidiano, possuirá também seu próprio corpo-subjétil, transbordando ações físicas pessoais e únicas, criando, dessa forma, uma técnica pessoal de atuação que somente existirá em sua forma plena no momento da cena.[9]

2. Da percepção do corpo nas artes cénicas

O que se procura numa obra ou criação em artes performativas é a produção de movimentos capazes de comover quem os vê, em toda a sua autenticidade, sem subterfúgios e com toda a sua amplitude no tempo e no espaço. Tal como Deleuze³ refere, o artista percebe e sente o corpo em acção, sem a representação do movimento, mas sendo o próprio movimento "sem interposição", para "substituir representações mediatas por signos directos; de inventar vibrações, rotações, giros, gravitações, danças ou saltos que atinjam directamente o espírito." [7]

O artista, ao concentrar-se na forma como se move, fala e se sente, vai desenvolver capacidades perceptivas, e nas repetições dos seus gestos e das suas palavras encontra conhecimento profundo e, ao mesmo tempo, inovação. O ensaio vai testar e experimentar momentos e actuações, trazendo algo de novo pela repetição. Essa repetição traz a novidade, que se experimenta num acto de procura, não sendo por isso uma repetição enfadonha ou um hábito. Não é só feita de rigor numa afinação de movimentos, mas também é feita através da improvisação, em pesquisa, em reflexão constante, pensando o corpo.

(...) Quando, ao contrário, se diz que o movimento é a repetição e que é este nosso verdadeiro teatro, não se está

falando do esforço do actor que “ensaia repetidas vezes” enquanto a peça ainda não está pronta. Pensa-se no espaço cénico, no vazio deste espaço, na maneira como ele é preenchido, determinado por signos e máscaras através dos quais o actor desempenha um papel que desempenha outros papéis; pensa-se como a repetição se tece de um ponto relevante a um outro, compreendendo em si as diferenças.[7]

Neste aspecto, o artista de artes cénicas procura saídas, com novas respostas para a sua criação teatral, e estas podem surgir da repetição, num espaço entre o que acontecia anteriormente e o que constrói actualmente nos seus ensaios. Não só como composição de dados, reorganizando sequências e formas, mas também como adaptação a circunstâncias, seleccionando momentos e rejeitando outros para dar espaço a esses movimentos novos que emergem.

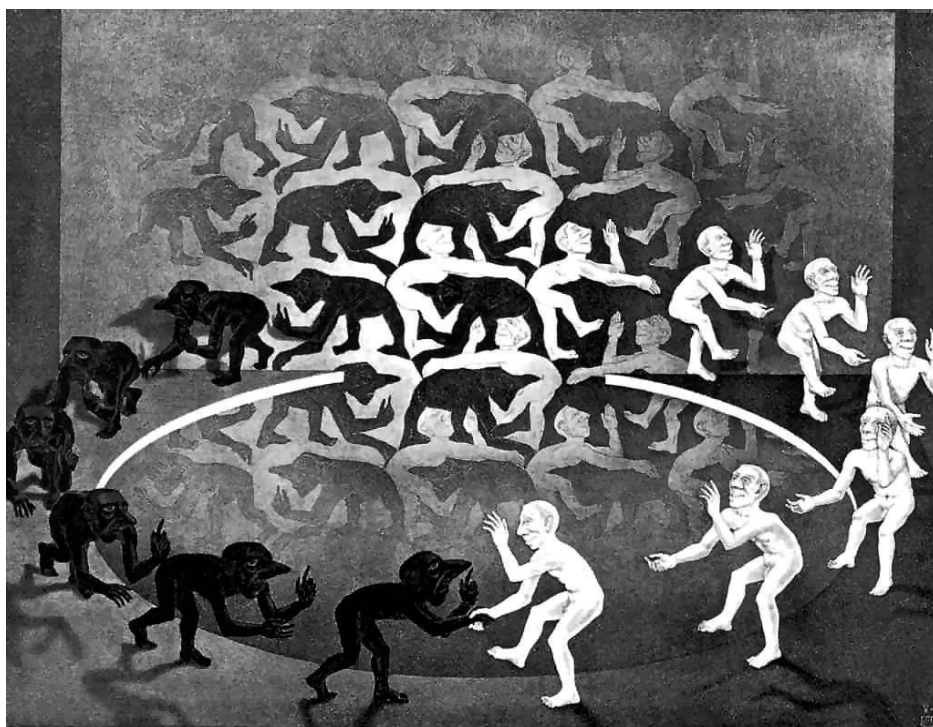


Figura 1 - O artista de artes cénicas encontra nos entre-espacos algo de emergente, de uma forma infinita, denominando esse estado de presença como zona de turbulência de Escher⁴.

Segundo Lakoff⁵ e Johnson⁶, conceitos não são apenas matéria do intelecto. Os conceitos estruturam o que percebemos, como nos relacionamos com o mundo, como comunicamos, como

a serem aplicados na leitura de um objecto artístico. No entanto, não colocava a Filosofia ao serviço da Arte nem a Arte (ou as Ciências) ao serviço da Filosofia, procurando fazer ressoar os planos de composição da Arte e de imanência da Filosofia, como se algo nascesse do encontro dos dois, a partir dessa vibração e suas ressonâncias..

4. Maurits Cornelis Escher (1898-1972) foi um artista gráfico holandês conhecido pelas suas xilogravuras, litografias e meios-tons (mezzo-tints), que tendem a representar construções impossíveis, preenchimento regular do plano, explorações do infinito e metamorfoses - padrões geométricos que se entrecruzam, transformando-se gradualmente em formas completamente distintas. A imagem 1 representa *Encontro*, 1944. Litografia; 34 x 46,5 cm (Escher, 1989)

5. George Lakoff é Professor de Linguística da Universidade da Califórnia, em Berkeley. Foi um dos fundadores da Linguística Gerativa (uso de gramática transformacional) dos anos 60 e da Linguística Cognitiva nos anos 70 (estudo da língua que se baseia na percepção e conceptualização humana do mundo, ou seja, onde predominam os estudos sobre a semântica e os significados).

6. Mark L. Johnson é Professor de Artes e Ciências no Departamento de Filosofia na Universidade de Oregon. Conhecido pela sua contribuição sobre Filosofia Incorporada, Ciência Cognitiva e Linguística. Tem desenvolvido com G. Lakoff uma série de conceitos, sendo co-autor de livros em conjunto com Lakoff.

7. Mais do que traduzir, e dando significado ou explicação de uma coisa, objecto, pessoa ou situação, transduzir é transformar uma energia noutra energia de natureza diferente.

pensamos e agimos, o que experimentamos e o que fazemos no dia-a-dia, estando tudo sempre incorporado. Raciocinar, perceber e funcionar, seja a nível mental ou a nível motor passam a estar profundamente ligados. A razão passa a ser tratada na perspectiva do movimento, ou seja, do corpo. O conceito é resultado de transduções⁷ metafóricas do corpo, ao estruturarmos parcialmente uma experiência em prol da outra. Utilizamos, para além do sistema sensório-motor, a percepção, a emoção, ou a capacidade de raciocínio e análise mental, a interacção com o ambiente, com outras pessoas, com circunstâncias, e manipulando coisas e objectos[17].

A proposta do empirismo é sempre a de apelar à experiência vivida. Não como reacção contra os conceitos mas empreendendo a criação experiencial dos próprios conceitos, tratando-os como objecto de um encontro. Os conceitos, para um empírico, são as próprias coisas em estado primordial, em experiência vivida e livre de interpretações antropológicas. Nessa qualidade de compreensão pela experiência, a percepção do corpo é desenvolvida e aprimorada. A compreensão do conceito nominal tem uma compreensão finita e por isso se repete o acto e, pela experiência, se obtém cada vez mais respostas, sensações, entendimento, percepção e reconhecimento. A repetição também faz o reconhecimento do acto porque o conceito da natureza é sem memória, é alienado, está fora de si, não passa pela ideia de agir, mas passa pela propriedade de agir. E nessa repetição incessante, não há nem lembrança nem representação, mas o em-si do conceito através da acção. O que se repete faz-se pela diferença que advém dela, atingindo outra compreensão e outra consciência e assim por diante, de forma infinita, pois surgem novos sistemas (ou emergências) nesse eterno retorno.

3. O eterno retorno para uma diferença essencial nas artes performativas

Para encontrar uma forma ou um estado, em palco ou em ensaio, um artista busca constantemente a novidade, para que o momento presente seja autêntico. Nesse infinito processo de reorganização, o fluxo vital acontece e a diferença também.

Há uma dinâmica entre as constantes interações do corpo consigo mesmo e com os outros (com o mundo), fazendo parte desse outro e integrado no seu ambiente artístico, como provador da acção artística. A experiência do corpo chega a outras plataformas de comunicação, numa atenção voltada para a vivência corporal, com tudo o que pode ocorrer não só de sensação e de percepção mas também pelo afecto que o corpo, em quietude ou em movimento, pode ter, afectando ou sendo afectado dentro e fora de si. O novo surge pela recriação constante no momento-a-momento, como forma de se tornar em si mesmo, de forma a não se representar a si mesmo, mas ser-se a si mesmo. Isto é muito mais do que se repor em todos os aspectos, deixando para trás o que não faz parte do essencial do instante.

O eterno retorno não pode significar o retorno do idêntico, pois ele supõe, ao contrário, um mundo (o da vontade de potência) em que todas as identidades prévias são abolidas e dissolvidas. Retornar é o ser, mas somente o ser do devir. O eterno retorno não faz “o mesmo” retornar, mas o retornar constitui o único Mesmo do que devem. Retornar é o devir-idêntico do próprio devir. Retornar é, pois, a única identidade, mas a identidade como potência segunda, a identidade da diferença, o idêntico que se diz do diferente, que gira em torno do diferente. Tal identidade, produzida pela diferença, é determinada como “repetição”. Do mesmo modo, a repetição do eterno retorno consiste em pensar o mesmo a partir do diferente. Mas este pensamento já não é de modo algum uma representação teórica: ele opera praticamente uma selecção das diferenças segundo sua capacidade de produzir, isto é, de retornar ou de suportar a prova do eterno retorno.[7]

Nesta dinâmica interactiva, a selecção natural nasce dessa repetição, dessa ida ao eterno retorno, numa proposta de relacionamento entre o antigo e o novo fragmento, não como partes de um todo mas como elementos trespassados no todo, sendo o todo. Ao repetir, é-se o mesmo e o diferente simultaneamente, e ao diferir sai-se do igual para se transformar num outro a partir de si mesmo, e conjuntamente pelo modo inverso, ser-se o em-si a partir do outro ou do relacionamento com o outro.

8. Mabel Elsworth Todd (1880-1956) foi conhecida por ser a fundadora do que se veio a denominar-se como *Ideokinesis*: uma forma de educação somática que se iniciou em 1930 entre bailarinos e profissionais de saúde nos Estados Unidos da América. Esta técnica utiliza imagens criativas visuais, relaxamento activo e consciente para criar uma coordenação muscular refinada.

9. A propriocepção articula-se em três organizações: sistema cinestésico, sistema vestibular e sistema visceral. Ao agir em conjunto com todos os outros sentidos, a propriocepção serve para orientar a nossa reacção ao mundo exterior em termos de movimento de aproximação ou afastamento de objectos e para dar-nos a ideia de espaço e tempo. O sistema propioceptivo é responsável pelo despertar do indivíduo como uma unidade organizada quando ele se move[12]. Informação obtida em Práticas de Movimento, Cinestesia e Propriocepção, dentro do programa de Graduação do European Dance Development Center (actual ArtEZ – Instituto de Artes) em Arnhem, na Holanda, entre 1993 e 1996, com docentes Mary Overlie, Eva Karczag, Mary O'Donnell Fulkerson, Martha Moore, Benoit Lachambre, Jennifer Lacey e Lisa

Quando um actor-bailarino-*performer* se propõe estar em palco, está presente naquele momento, no aqui-agora do acto teatral, de forma perceptiva, articulando intuição e percepção, de maneira a encontrar-se e a ter presença em cena. O pensamento não é alienado do que se passa naquela instância, para que se alinhe com o corpo, numa prática de materialização e realização do que pretende em cena.

Mabel E. Todd⁸ expôs esse relacionamento do pensamento com a percepção sensorial, como experiência, através da fisicalidade, em especial através do sistema propioceptivo⁹. A motivação e a sensação na incorporação que descreve a prática da atenção (sendo semelhante às técnicas orientais de meditação¹⁰) traz-nos ao momento presente. Há uma capacidade de integrar mapas do cérebro com a ideia de uma realidade física sensorial. É, literalmente, uma prática de trazer-nos para o momento presente de atenção, seja movendo-nos ou mesmo sem nos movermos. A ligação entre visível e invisível, o que se compara ou se torna distinto em cada experiência do corpo, o que pode derivar, o que se recomeça, onde se pode acumular movimento, tudo isso se articula na propriocepção, na cinestesia¹¹ e na memória do corpo[22]. No trabalho artístico, logo em preparação, no momento-a-momento da experimentação e improvisação, essa situação move todos os aspectos corpóreos, mentais e circunstanciais, para dar respostas e se viver o presente. Essa presença traz o indivíduo para uma sensação de liberdade associada a um êxtase e reconhecimento da vida a acontecer em grande relação e harmonia com o todo. Grandes dramaturgos e directores teatrais reiteram este acto como algo que sucede inesperadamente ao mesmo tempo que existe essa expectativa. Peter Brook¹² diz que “no acontecimento imediato há um resultado inconfundível. Duas horas depois do início de cada sessão, as relações das pessoas ali presentes estão ligeiramente modificadas, por causa da experiência na qual estiveram mergulhadas em conjunto. (...) acontece que alguns participantes se sentem temporariamente, ligeiramente, mais vivos.”[4]

Jean-François Lyotard¹³ abordou a questão das artes cénicas pelo lado da energia e das pulsões. O seu desejo era o de uma teatralidade que se fundamentasse na presença, ou na apresentação, na deslocação em vez da substituição, na evidência da superfície

contra o efeito do conteúdo, na potência do gozo[19]. Nesta perspectiva de gozo e de reforço das possibilidades de acção, pensamento, ou de “simples” êxtase, existe um encontro com uma espécie de alinhamento com todas as funções de ser-estar, trazendo a vivência em pleno ao momento presente do artista. Estas experiências desenvolvem-se continuamente em novas potencializações da presença em cena.

Dentro desta premissa de energia e pulsões, o actor-bailarino *-performer*, com a sua presença em palco, encontra momentos excepcionais de vida, que o levam a um outro estado, mas que se vinculam no momento presente. O corpo é uma presentificação, uma actualização do passado acumulado. Poderíamos dizer, paradoxalmente, que, no corpo, o passado é co-extensivo ao presente. Portanto, o corpo no presente é o que se manifesta naquele instante, mas também é armazenamento do passado, que a cada momento se revela no aqui-agora, no presente, levando informação para aquilo que se passa nesse momento do aqui-agora para um ‘ali’, que é futuro próximo, e que se completa com toda a informação de passado mais longínquo, para um passado recente tornando-se presente nesses instantes antes. Como humanos, sentimos o presente numa constante deambulação entre esse (ultra)passado, conjugado com uma projecção do presente para um futuro próximo, num devir constante e desafiante. A memória-corpo é uma dinâmica espiral *in continuum*. Em especial, o trabalho das artes cénicas não se realiza num retorno circular nem numa linha, mas numa helicoidal infinita[9].



Figura 2 - O corpo é uma dinâmica espiral infinita, em eterno retorno, em evolução constante.¹⁴

Kraus, e em Estudos de Body-Mind Centering e de Anatomia Experiencial em Curso de Terapias Somáticas – Vital Movement Integration, entre 2011 e 2013 com Patricia Bardi em Amesterdão.

10. Nas técnicas orientais de meditação observa-se um processo de desdobramento do ‘eu’ e do campo de consciência, com uma expansão do campo da consciência permeando o corpo com tudo o que o constitui e o rodeia. Quando isso ocorre, está-se ciente da experiência da ressonância, numa experiência de transformação do corpo. O estado de consciência é semelhante, até mesmo idêntico ao da percepção do momento presente, em cena, no teatro e na dança. Passado, presente e futuro fundem-se numa outra consciência de tempo-espaço.

11. Susan Leigh Foster é Coreógrafa, Investigadora e Professora Doutora no World Arts and Cultures Department da Universidade da Califórnia, Los Angeles, tendo escrito livros sobre Corpo, Movimento, Coreografia, Narrativa, História e Cultura. Segundo esta autora, Cinestesia ou Quinestesia (kinesthesia em inglês) é um termo criado em 1880, partindo de uma investigação que estabelecia a existência de nervos sensoriais nos músculos e articulações,

providenciando consciência e percepção em posturas e movimentos do corpo. O significado do termo veio a modificar-se ao longo do Séc.

XX, sendo substituído por propriocepção nas

investigações sobre neurologia, focando-se mais no sistema dos

arcos da espinal medula que se ajustam continuamente na relação com

a gravidade, e depois como sistema perceptual que sintetiza informação

sobre posicionamento das articulações, esforço

muscular e orientação no espaço em relação à gravidade[11]. Actualmente

estende-se esta articulação da informação com todos os sistemas

e com a forma como as zonas cerebrais sentem o movimento, e ainda a

experiência emocional, social, os valores culturais, somando-se dados

referentes a funções de 'neurónios-espelho'.

Também conhecidos como *células-espelho* são

neurónios que disparam quando um animal realiza um determinado acto,

a partir da observação de outro animal (normalmente da mesma espécie) a fazer o mesmo

acto. Estes neurónios *imitam* o comportamento

de outro animal como se estivesse ele próprio a realizar essa acção.

Nos humanos, pode ser observada actividade

cerebral consistente com a presença de neurónios-espelho no córtex

pré-motor e no lobo

Neste reconhecimento do envolvimento nas implicações fenomenológicas, nas quais o corpo é um sistema aberto e imerso em processos auto-organizadores, numa recriação constante do meu corpo, posso buscar e seleccionar informações e estas abrem-se como se fossem um livro, pois inscrevi-as no meu corpo, mas também se renovam em novas formas que emergem do lugar que fica entre a repetição (sendo uma cópia ou (re)duplicação do mesmo) e a renovação (re-estrutura e reorganização).

A actualização nas próprias coisas, sendo qualificação, composição, especificação e organização, diferencia-se nestas vias complementares. É no emergente que a sobrevivência acontece, num refinamento das primeiras informações para se manterem eficazes e funcionais, evoluindo através de prováveis mudanças. Portanto, “o eterno retorno não faz retornar o mesmo e o semelhante, mas ele próprio deriva de um mundo da pura diferença. Cada série retorna não só nas outras que a implicam, mas por ela mesma, porque ela não é implicada pelas outras, sem ser, por sua vez, integralmente restituída como aquilo que a implica (...) Neste sentido, o eterno retorno é a consequência duma diferença originária, pura, sintética, em-si (o que Nietzsche chamava de vontade da potência). Se a diferença é o em-si, a repetição, no eterno retorno, é o para-si da diferença.”[7]

Encontrar um modo de estar consciente, em palco, ou em estúdio (em ensaio), provoca na pessoa (no corpo, no pensamento) que o induz uma capacidade, uma “vontade de potência” que marca a diferença, num processo infinito de dinamismos de sistemas, num fluxo vital que recria a própria organização, para se realizar, como acontecimento, na novidade. Assim, “o sujeito do eterno retorno não é o mesmo, mas o diferente, nem é o semelhante, mas o dissimilar, nem é o Uno, mas o múltiplo, nem é a necessidade, mas o acaso. Ainda mais: a repetição no eterno retorno implica a destruição de todas as formas que impedem o seu funcionamento, categorias da representação encarnadas no carácter prévio do Mesmo, do Uno, do Idêntico, do Igual.”[7]

Nesta actualização de conhecimento, articulando o que se sabia anteriormente com novos conceitos no momento presente “é preciso levar em conta que perceber acaba não sendo mais do

que uma ocasião de lembrar, e que na prática medimos o grau de realidade com o grau de utilidade, tendo todo o interesse em erigir em simples signos do real essas intuições imediatas que coincidem, no fundo, com a própria realidade.”[3]¹⁵

O corpo é pensador e criador, vivendo várias formas de existência e presença, numa infinita capacidade para a diferença, que preenche e potencializa com uma percepção mais minuciosa e afinada, realizando nos pequenos *gaps*, nas fracturas de tempo-espaço, a criação de algo novo, algo emergente, que se manifesta num acaso subtil. O corpo cria a capacidade de variar, na sua impermanência e metamorfose, realizando a busca pela criação e, nesse acto, pode revelar o lugar da linguagem corpórea, o lugar do que sente e pensa. Mesmo dentro das nossas matrizes ou de padrões mais repetidos, conseguimos reformular e encontrar múltiplas saídas para construir novas formas com o corpo, mesmo que sejam ínfimas.

Segundo Helena Katz¹⁶, tal como o corpo, as circunstâncias e os contextos de vivência não são meros contentores de coisas, estão sempre a transformar-se, porque as coisas que os formam também mudam. Tudo o que forma o corpo e os contextos é entendido como estado transitório, num fluxo permanente de modificações[16].

Esta posição perante as forças a que o corpo está sujeito, enquanto ser permeável e adaptável, mas em processo de controlo de vontades próprias, consciencializa a sua condição biológica humana, observável nas actividades de meditação como já foi referido anteriormente, assim como nos processos de criação em dança e teatro, com múltiplas possibilidades individuais a serem expressas. A comunicação não-verbal vista por uma perspectiva da antropologia do corpo reforça esta postura:

Em primeiro lugar, baseando-se em Durkheim, [Blacking] entende que a sociedade não é um ser nominal criado pela razão, mas um sistema de forças activas; não é um mero organismo singular, mas sim um fenómeno biológico, um produto do processo evolutivo, sendo a linguagem uma forma de comunicação entre outras - e tardia. Em segundo lugar, todo o membro normal da espécie

parietal inferior. Alguns cientistas consideram este tipo de células como uma das descobertas mais importantes da neurociência, acreditando que possam ser de importância crucial na imitação e aquisição da linguagem.

12. Peter Brook é Director de teatro e cinema britânico (21/3/1925-). Começa a interessar-se por teatro ainda na Universidade, época em que é influenciado pelo trabalho de dramaturgos como Bertolt Brecht e Antonin Artaud. Estabeleceu-se em França desde os anos 70, fundando em Paris o *Centro Internacional de Pesquisa Teatral*. Brook é um dos mais respeitados profissionais de teatro da actualidade, propondo um teatro de caracterização psicológica das personagens que torne visível a suposta “invisível” alma humana. Procura imprimir um carácter crítico e polémico através das suas criações teatrais, substituindo a passividade do espectador pela participação do público no espectáculo.

13. Jean François Lyotard (1924-1998) foi um filósofo francês, tendo sido um dos mais importantes pensadores na discussão sobre a pós-modernidade. O seu discurso interdisciplinar atravessa áreas e de conhecimento como comunicação, o corpo

humano, arte modernista e pós-modernista, literatura e crítica teórica, música, cinema, tempo, memória, espaço, a cidade e a paisagem, o sublime e a relação entre estética e política.

14. Imagem 2 - Inês Barracha (1982-). *Orga-forma II*; fotografia cedida pela autora - fotógrafa e artista plástica.

15. Bergson, em *Matière e Mémoire*, propunha o esquema de um mundo com dois focos, um real e o outro virtual, do qual emanavam, por um lado, uma série de “imagens-percepções” e, por outro lado, uma série de “imagens-lembanças”, organizando-se as duas séries num circuito sem fim.

16. Helena Katz é formada em filosofia e música, estudou matemática, e sempre se interessou por biologia e medicina. É uma das mais reconhecidas críticas de dança no Brasil. Escreve na área de jornalismo cultural, com especialização em dança desde a década de 70. É Professora e Coordenadora da Faculdade de Comunicação e Artes do Corpo – PUC/S.Paulo (Pontifícia Universidade Católica), onde desenvolve uma pesquisa na área de Ciências Cognitivas.

17. António Damásio, médico neurologista e neurocientista

teria um repertório de estados somáticos e um potencial comum para alcançar estados alterados de consciência, mas também as mesmas propriedades específicas da função cognitiva. Em terceiro lugar, se a condição básica da sociedade é um estado de *fellow-feeling* que pode ser percebido pelas sensações de organismos individuais, as formas de interacção não-verbais são fundamentais. Por fim, a mente não pode ser separada do corpo.[2]

4. Movimento emergente como processo evolutivo infinito

O que pode fortalecer a relação constante, contínua e incessante entre as partes que constituem o corpo (desde as suas partes em múltiplas e simultâneas interdependências, à interacção com o outro, com o meio e todas as possíveis manifestações relacionais) e levá-las a uma reorganização infinita? Partindo do conceito de *conatus*¹⁷: manifestação de todo o corpo em querer permanecer vivo, manifestando-se em criação, com uma inclinação inata para continuar a existir e a evoluir, observa-se que todo o corpo quer ser pró-activo buscando encontros que aumentam a potência e a acção de vida de todos os envolvidos nesse encontro. Há uma evolução efectiva que vem da reorganização funcional, melhorada, e que infinitamente se dá.

A experiência do corpo, na dança e no teatro, associada a um preceito multi-sensorial artístico ocorre pela novidade, pela via da instabilidade, pelos desvios e acontecimentos que, não sendo previsíveis propiciam novas associações entre partes do corpo, novos ritmos e velocidades, e tensões musculares, emocionais, orgânicas e sensoriais. É neste caminho de incessante procura e descoberta que o sujeito do movimento controla as suas acções-reacções, não se torna passivo e vai actuar nessa interacção/intervenção. Vive uma infinita inconstância, para ser outra pessoa além daquilo que conhece de si mesma. Cria a capacidade de variar, de se metamorfosear, realizando a busca pela criação e revelando o lugar da linguagem corpórea, reformulando e encontrando múltiplas saídas para construir novas formas, mesmo que infimamente diversas, de ser o próprio corpo. O imprevisível existe, mesmo com o rigor das leis mecânicas, e o improvável acontece, numa poética, mesmo sem

um princípio ou um fim determinado. Nesta capacidade infinita para a derivação, nesta obsessão para a pulsão da vida, em cada exploração proporciona-se uma maneira de fazer emergir novas formas (de movimento, de acção) que estavam escondidas no corpo, surgindo nestas activações ou nestas fracturas de tempo, de espaço e de situações.

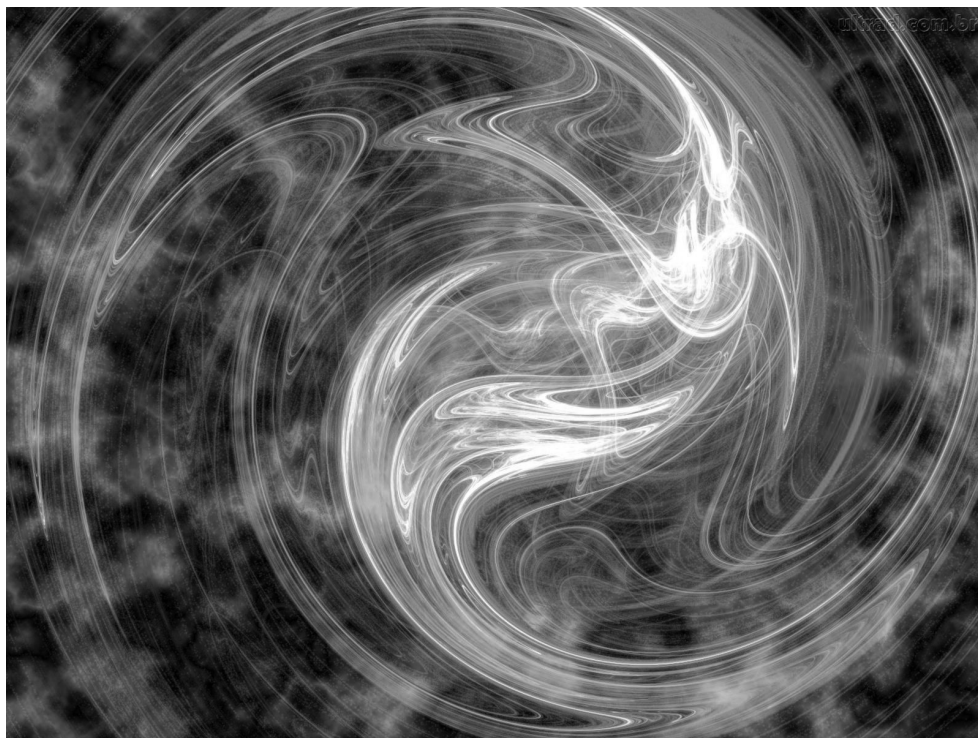


Figura 3 - Movimento em eterna repetição, num potencial de emergência.

Na repetição, na obsessão e na reprodução, na ligação ao que emerge da linguagem do corpo e da fonte de comunicação proprioceptiva e cinestésica, a sensação do próprio corpo nas suas variáveis sensoriais e motoras com todas as partes e o todo, vai acontecendo simultaneamente, e o eterno retorno processa-se, não como cópia mas como algo que começou por um desvio que surgiu do movimento perpétuo, ou do movimento que se perpetua no tempo e no espaço. O corpo experimenta subtilidades, formas aparentemente interditas para a linguagem verbal e vive linhas de interacção espaço-tempo. Conhece a capacidade de sobreviver e de se recuperar, criando conceitos que emergem da experiência da actuação, numa actualização constante, seleccionando e eliminando para manter o sistema em equilíbrio.

ortuguês, desenvolve o estudo do cérebro e das emoções humanas, e Professor de Neurociência na University of Southern California, e argumenta que os afectos humanos surgem do *conatus* e da condução perpétua em direcção à perfeição[5]. De acordo com Espinosa, em *Ética*, Damásio declara que a felicidade, especificamente, “consiste de uma capacidade do ser humano de se preservar a si mesmo.”[8]

Como Deleuze alega, tal como o crescimento que um ovo pode ter, em termos de construção de todo um complexo sistema, na formação de células, em movimentação constante, os seus eixos de desenvolvimento, velocidades e ritmos criam um espaço e um tempo próprios, mais importantes do que a própria divisão e reprodução em partes. Nesta constante evolução e através de tudo o que se adquiriu com o tempo, o corpo interliga o que sabe, da sua memória, com o que vai vivendo da realidade que está a acontecer[7].

A dança e o teatro, analogamente, emergem destas circunstâncias mutáveis. A criação artística sujeita-se à adaptação, selecção e variação de dados. Cada composição relaciona-se com outras formas de conhecimento, também passíveis de alterações. Nesta deriva, em constante imprevisibilidade e incerteza, mas significativamente numa demanda infinita, acontece algo de entre as infinitas combinações e composições a saírem de um conjunto de matrizes, numa progressão subjacente.

5. Da prática do corpo à prática da verbalização do corpo

Como processar ou traduzir o que se passa na linguagem não-verbal para a linguagem verbal, feita a partir da perspectiva do artista de cena (dança e teatro)?

Nos últimos anos tenho levado algum tempo a tentar entender como se pode ir revelando experiências de incorporação, entre vários artistas de dança e de teatro, partilhando das motivações e da relação do corpo com o processo de criação em técnicas teatrais e de dança/movimento. Em conversa, observando as respostas poéticas corpóreas dos artistas em investigação (nos seus projectos), ou na observação da presença de cada artista em cena, ou até mesmo fazendo parte de laboratórios artísticos, venho transduzindo o movimento emergente em palavras e, nessa transformação de uma energia numa energia de natureza diferente, encontro novos discursos verbais dessa vivência artística do corpo. Entre processos híbridos e linguagens misturadas das áreas da dança e do teatro com ciências da comunicação, filosofia e alguma da minha experiência pessoal nas artes performativas, confronto-me directamente com esta multidimensionalidade

das linguagens do corpo e da mente integrados (ou corpo-mente) nos mais variados níveis de conhecimento.

Autoras como Noland¹⁸ e Ness¹⁹ têm contribuído com a publicação e registo de trabalhos e projectos, revelando o gesto inscrito no corpo, não necessariamente como uma interpretação, mas procurando um lugar do corpo que se expressa, que faz surgir para fora de si um movimento ou uma dança mais complexa. Em vez de uma interpretação figurativa, observam o corpo numa busca por qualquer coisa de literal ou ‘puro’, no sentido em que essa coisa emerge (para além) do corpo inscrito (de gestos, movimentos e comportamentos) mas também é e mostra o próprio corpo, e não só a criação dum significado desse gesto logo na sua génese. A expressão que parte do corpo não tem necessariamente uma interpretação, mas parte de um lugar do corpo que se pretende relacionar com o outro. E antes ainda do conceito surgir, procuro o lugar, antes da expressão surgir, num gesto, num movimento ou numa dança mais complexa[20].

Partindo da experiência, o conceito toma o significado de cada gesto. Entendendo-o como um processo, desde o ponto de partida, à maior proximidade possível com a verdade do corpo pensante, do corpo surge o gesto, até ao retorno desse significado que o mundo articula. O corpo, apesar de integrado nos conceitos que o fazem e de todas as simbologias adquiridas, revela a localização dessa inscrição, desse gesto marcado nele mesmo.

A experiência deste jogo, desta invenção constante, desta recomposição da acção, do movimento, com os dados que se tem, é uma vivência, de se pôr na condição de se ser, numa sucessão de acontecimentos que não param. Como nota Merleau-Ponty²⁰, as “percepções novas substituem as percepções antigas, e mesmo as emoções novas substituem as de outrora; essa renovação só diz respeito ao conteúdo da nossa experiência e não à sua estrutura; o tempo impessoal continua a correr, mas o tempo pessoal está controlado.”[18]²¹

Tal como foi referido antes, nas técnicas orientais de meditação também se observa essa vivência, esse processo de desdobramento do ‘eu’ e do campo de consciência, com uma expansão do campo da consciência permeando o corpo com tudo o que o

18. Carrie Noland é Professora Doutora na Universidade da Califórnia, Irvine, Departamento de Humanidades-Estudos de Línguas Europeias, investigando nas áreas de Literatura Francesa, Poesia e Poética, Teoria e Crítica, e Estudos de Performance e Dança.

19. Sally Ann Ness é Professora Doutora e Investigadora do Departamento de Antropologia da Universidade da Califórnia, Riverside. As suas áreas de investigação centram-se nas variadas formas de acção simbólica, tanto do quotidiano como do ritual extraordinário da performance secular, tendo escrito sobre Semiótica, Dança, Desporto, Desenvolvimento Turístico e suas consequências na Prática e Identidade Cultural.

20. No centro da Filosofia de Merleau-Ponty (1908 -1961) está o argumento de que a percepção tem o papel de compreender o mundo assim como de fazer a ligação com ele., Merleau-Ponty expressou a sua visão filosófica na escrita sobre arte, literatura, linguística, e política. Envolvido com as Ciências, em especial com a psicologia descritiva (a psicologia descritiva, ou psicognosia, visa alcançar os elementos últimos de que se constitui a totalidade da consciência, e, desta forma, chegar à marca

comum de todas as singularidades: a intencionalidade), ele influenciou as ciências cognitivas, e enfatizou o corpo como o 'lugar primário' para se conhecer o mundo, "corrigindo" a tradição filosófica de colocar a consciência como a fonte de conhecimento. Merleau-Ponty desenvolveu o conceito de corpo-sujeito como uma alternativa ao cartesiano "cogito." Merleau-Ponty percebeu as essências do mundo de forma existencial, e a consciência, o mundo, e o corpo humano, como coisas perceptivas, estando intrinsecamente entrelaçadas e mutuamente "engrenadas." O fenómeno em si, a coisa em si, não é um objecto imutável, mas uma correlação dos corpos com as suas funções sensorio-motoras. O corpo como sujeito elabora coisas no presente, através do uso do pré-consciente e da compreensão, ou percepção, do mundo em constante construção. O mundo e os sentidos do ser são fenómenos emergentes num incessante devir.[18]

21. Tradução da Autora.

22. Ann Cooper Albright é Doutorada em Filosofia pela Universidade de Nova Iorque. É Bailarina e Investigadora, sendo Professora Doutora e Presidente da Direcção do Departamento de Dança do Oberlin

constitui e o rodeia. Está-se ciente da experiência da ressonância, numa experiência de transformação do corpo. O estado de consciência é semelhante ao da percepção do momento presente, em cena, no teatro e na dança. Passado, presente e futuro fundem-se numa outra consciência de tempo-espço.

Albright²² tem desenvolvido teorias que propõe uma dança que compreende a formação técnica diária do bailarino, bem como a produção coreográfica, para traçar ligações entre a experiência somática e a representação cultural entre corpo e identidade. Centrada em práticas e análises de movimento tradicionais, não encontra, no entanto, um modo operacional distinto do figurativo, simbólico e representativo[1].

Por outro lado, José Gil²³ situa o actuante no limite, na fronteira entre o interior e o exterior, numa região tridimensional que estabelece um vínculo com o exterior e mergulha dentro do corpo. O corpo que actua é o corpo do artista que experimenta, exprime emoções e articula o mundo com a arte produzida através de si mesmo (em-si). Os elementos não-representativos do corpo escapam à semiotização²⁴, levando a uma outra posição e a um outro modo de pensar o corpo. Gil afirma que o próprio movimento é o sentido e que, portanto dançar é não arranjar simbologias, não interpretar ou indicar significados mas ser o movimento em si, com a sua vivência e produzindo um campo de criação de nexos próprios. Ao escrever sobre a imagem-nua e as pequenas percepções, ele sugere que se pode alargar o pensamento à experiência perceptiva quotidiana, sem necessariamente passar por um crivo coerente e lógico, mas tendo um "corpo de consciência" indissociável do ser sujeito que se é, articulando as informações sensoriais, cognitivas e emocionais, "numa experiência múltipla baseada em pequenas percepções que se situam já no limite do consciente." [14] Vai-se em busca de uma individuação e subjectividade na sua própria vivência.

A imagem-nua, como Gil a denomina, é caracterizada em si mesma, sem a necessidade de uma correspondência verbal, e até despojada da significação verbal. As artes do corpo não precisam de palavra para substituir as imagens-nuas, pela natureza não-verbal irreduzível do corpo[14].

O movimento que os artistas executam, multiplica-se em numerosas imagens-nuas sensoriais que os sentidos podem proporcionar. O que se multiplica artisticamente é aquilo que, sendo sonoro ou não sonoro, será não-verbal, gestual, sensorial, e depois ainda, ressoará num verbal que vem da experiência do corpo. Que lugar é esse do não-inscrito no/do corpo que o artista abre para o infinito, numa provocação que abala a estabilidade, almejando um plano infinito de forças?

Se há intervalo inicial entre o que se vê no corpo do outro e o que ele significa (para além do que significa aquilo que se vê) é porque qualquer coisa de absolutamente irreduzível (à presença para a qual remete o signo ou a forma) escapa à significância do visível. Não se trata do que, do sentido, não é signo ou não é significável; mas, mais profundamente, daquilo que não sendo nem indizível nem inefável, cai fora da esfera tanto do signo como do sentido, não é nem coisa a dizer nem coisa a denotar. Isso, que não tem nome, é um lugar não inscrito, lugar do intervalo entre o visível das formas do corpo e o informe que procura tomar forma; a esse lugar, não há símbolo, nem índice, nem forma que o nomeie porque não é nem conteúdo psíquico, nem um lugar físico, nem um pensamento; não é um sentido nem um não-sentido. Mas só ele permite aos pensamentos que se formem e ao sentido tornar-se não-sentido; aos signos significarem e às formas surgirem e combinarem-se.[14]

Mesmo que o não-verbal seja um pré-verbal (separado da linguagem verbal, num ‘antes’, anunciando ou apelando à linguagem), é indizível ainda por palavras, mas já vai nesse sentido de percorrer alguns passos ‘verbais’. Procura dizer-se, por si só, no corpo, ‘balbuciando’ infinitas percepções subtis que ligam a imagem-nua à linguagem verbal. Essa organização traz associações, permitindo trazer à fala aquilo que se iniciou na expressão não-verbal, ou pré-verbal.

O sentido linguístico conserva uma conexão com o sentido não-linguístico, havendo assim uma abundância de significados relativamente aos significantes disponíveis da linguagem. Este conteúdo

College, Ohio. Combina interesses em Dança e Teoria Cultural, sendo Docente em Práticas e Teorias do Corpo.

23. José Gil (1939-) é Doutorado em Filosofia pela Universidade de Paris (1982), sendo um dos autores mais lidos e comentados dos últimos anos. Foi Professor do Departamento de Filosofia da FCSH-UNL durante as últimas décadas, influenciando sucessivas gerações de estudantes, tendo leccionado as cadeiras de Estética, Filosofia da Arte e Filosofia Moderna e Contemporânea. Autor de diversos livros, concentra o seu trabalho em problemas de Estética e requisitos ontológicos para uma Filosofia do Corpo. Para José Gil, a percepção estética, enquanto sistema perceptivo instável é revelada através das “pequenas percepções”. Estas são sensações ínfimas e imperceptíveis, situadas no centro da própria percepção, também definidas por “fenómenos de fronteira ou de limiar”, sendo fenómenos “não-conscientes” para os quais terá de ser formulado um novo conceito de experiência, mas não a experiência do sujeito consciente. O fenómeno “não-consciente” da comunicação artística caracteriza-se por ser próprio de “fenómenos de limiar” ou de fronteira. Estes fenómenos

são apreendidos numa primeira aproximação como pertencentes ao campo das pequenas percepções e não possuem espaço operativo próprio, pois dependem em geral do movimento destas, por se situarem na fronteira que separa e sobrepõe a consciência e o inconsciente. Esta ideia do “não-consciente” implica, através das pequenas percepções, a consideração das forças e não das formas, ou do modo como as primeiras se inscrevem nas segundas, revelando-nos um fenómeno artístico definido por uma percepção de forças. Na articulação da noção de “força” e de noção de “pequenas percepções”, reside a autonomia conferida ao invisível, segundo José Gil, o que não acontecia em Merleau Ponty, onde o invisível (pólo negativo) dependia do modelo perceptivo do visível (pólo positivo). As noções de “força” e “intensidade” vêm assim transformar as noções clássicas de “visível” e “invisível”[14].

24. Semiótica ou Semiologia é a ciência dos modos de produção, de funcionamento e de recepção dos diferentes sistemas de sinais de comunicação entre indivíduos ou colectividades. A palavra Semiótica provém da raiz grega ‘semeion’ que quer dizer ‘signo’. Sendo uma esfera do conhecimento

ainda por se manifestar corresponde ao infinito expressivo que poderá surgir na língua falada. Existem infinitas possibilidades de surgirem novas palavras ou expressões, e nessa infinitude, num percurso infinito de aperfeiçoamento e de potência (como aptidão e ocorrência iminentes).

Quando se utiliza uma linguagem visual, sonora, ou gestual pensa-se nesse ‘aquém’ da linguagem em virtude da verbal. A linguagem natural, na sua correlação comunicativa, pode apropriar-se de um estado entre uma coisa e outra, diminuindo tanto a potência do que é verbal como do que é não-verbal, retirando autonomia a cada uma delas. Mas se, pelo contrário, essa discrepância entre ambos os fortificar e concretizar, forma-se o que José Gil chama de “imagem-nua artística”. [14]

Renato Ferracini, organizando textos e conversas com elementos do *Coletivo Lume Teatro*²⁵ acerca do ‘Movimento Uzume’²⁶, procura uma “busca e transbordamento no corpo, do corpo, através do corpo, para o corpo.”[9] Numa fuga à repetição, pretende a construção do corpo-subjétil, sem pontos fixos, sem retornos a um mesmo ponto (não circular, portanto), nem em linhas de fora para dentro ou de dentro para fora, e sem ‘núcleo duro’ fixo e imutável. Mas como uma espiral feita pelo corpo, no corpo, pelo corpo e para o corpo, numa espécie de helicoidal infinita. As escritas e verbalizações, feitas por actrizes e actores do LUME, pretendem recriar um discurso de possibilidades do pensamento deles, como artistas, potencializando novos tipos de comportamento (do corpo, no movimento sem signo ainda, e também de um corpo pré-verbal, depois falado e lido/escrito em significações). Estas possibilidades vêm de uma prática de pesquisas desenvolvidas pelo grupo na busca da construção de um corpo-subjétil, acrescentando sempre algo.

Ferracini pensa a arte de actuar como uma arte permanente e em *continuum* da construção de si mesmo, estabelecendo ambientes e energias de trabalho constante, até mesmo no quotidiano, para uma renovação de si, do corpo, da mente, e do próprio espaço[10]. É-se/está-se em relação e é na relação que se é/está. O papel do actor²⁷ como eixo do fenómeno do teatro é do constante desejo de questionar a sua criação. As incertezas e a forma como os

materiais de trabalho se configuram reformulam o pensamento acerca da forma de actuar e vindo dessa forma de actuar. Há uma constante troca de percepções, não se definindo quando é corpo apenas ou quando é pensamento apenas. O discurso falado ou escrito advém dessa experiência, mas sendo essa experiência ou relatando-a, é diferente de uma reflexão de um discurso sobre o outro, pois quer-se redescoberto e feito desse lugar do corpo em criação (ou *corpo-em-arte* como o denomina Ferracini).

Toda esta infinita recriação é feita de todas as possibilidades da linguagem em potência, feita de elementos que se confrontam, ou que se transferem, ou ainda que se misturam, numa aliança entre o pensamento do corpo e *no* corpo, trazendo ao pensamento conceptual falado ou escrito, não um ‘pensar sobre’ o corpo mas um ‘pensar com’ o corpo. Passa-se a um outro plano de pensamento, para uma prática da verbalização do corpo, mas com o corpo.

6. Conclusão

Ainda há muito a acrescentar à investigação sobre perspectivas do pensamento emergente e do discurso emergente vindos da experiência do corpo, do gesto inscrito e da memória guardada nele próprio. A significação entre processos corpóreos e novos discursos emergentes, numa prática menos recorrente da linguagem verbal será fulcral para a recriação de linguagens e sua subjectividade, no processo de criação de artistas de dança e teatro.

À luz da neurociência, António Damásio diz que aquilo que nos permite reconhecermo-nos como nós próprios quando olhamos para o nosso passado é uma consequência da constante actualização que o organismo tem de si mesmo. A identidade do eu resulta da identidade do corpo, do mesmo modo que a própria consciência resulta da necessidade de regulação biológica do corpo. O processo biológico é multidimensional e quando algo eventualmente falha, nas suas funções, tem uma recuperação ou actualização das partes para o todo e do todo para as partes, sem deixar de pertencer a essas relações constantes e multifuncionais[6]. Aqui também se observa a evolução constante e infinita, assente em mudanças de dados ou circunstâncias, ou até perda de parte delas, recuperando nesse caso outras percepções

que existe há um longo tempo, revela as formas como o indivíduo dá significado a tudo que o cerca, estudando signos, conceito, ideias e todas as linguagens e acontecimentos culturais como se fossem fenómenos produtores de significado, e como estes mecanismos de significação se processam natural e culturalmente. Ao contrário da linguística, a Semiótica não reduz as suas investigações ao campo verbal, expandindo-o para qualquer sistema de signos em diversas áreas: Artes Visuais, Música, Fotografia, Cinema, Moda, Gestos, Religião, entre outros.

25. Coletivo LUME Teatro é um Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar associado à Unicamp/Campinas, Brasil, desde 1984, fundado por Luís Otávio Burnier, e que pretende que os elementos, atrizes e actores, sejam investigadores permanentes e em continuum do seu trabalho.

26. Movimento-Uzume[23] é o título de um artigo escrito por Renato Ferracini em 2005, onde ele compara as a pesquisa do corpo, feita pelos artistas do LUME Teatro, com linhas de fuga ao ‘usual’, à norma, numa derivação ‘achada’ no ‘entre’ (*in-between*) o ser-estar-fazer-devir. Uzume é uma antiga deusa xamã japonesa que tem o crédito de ser

a única a instigar a Deusa do Sol, Amaterasu Omi Kami, atraindo-a para fora da caverna onde ela havia se escondido. Uzume, ao executar uma dança divina, mas ao mesmo tempo obscena, ridicularizando o ritual xamânico, faz uma chamada de atenção para o corpo, de uma forma diferente da tradicional, fazendo a ligação física entre o Céu e a Terra. Utilizando a metáfora do desconcerto, do transbordo, da desobediência e do ridículo, Renato Ferracini usa esta metáfora no seu trabalho.

27. O termo 'actuador' é aqui escolhido por conter todas as pessoas que, sendo artistas de palco (bailarinos, actores, performers, músicos) actuam em cena.

28. Susan Sgorbati é Coreógrafa, Directora Artística e Bailarina. Professora na Faculdade de Dança/Bennington College, em Vermont, dirige cursos interdisciplinares com Biólogos, Músicos, Artistas Plásticos e Antropólogos. Faz uma investigação contínua sobre a relação entre dança e música improvisada e sistemas de relação de complexidade entre Artes, Ciências Sociais e Filosofia emergentes que denominou como *Emergent Improvisation* (EI).

(e neste caso também acontecendo uma evolução ou aprendizagem, pela emergência do que é necessário responder ao momento em *continuum*).

Susan Sgorbati²⁸, ao reunir pessoas com distintas profissões (com o propósito de (re)agirem por essas diferenças artísticas e não-artísticas), em interacção em cena, registando e teorizando a partir dessa prática, observou que os corpos dos participantes transformam-se, numa auto-organização, em constante actualização da presença em palco, resultando num emergir de acções, gestos, formas e movimentos que surgem de um alinhamento com o momento de criação[21]. No meu Trabalho de Projecto de Mestrado, os intérpretes, ao estarem atentos ao espaço-tempo com uma audição corporal aberta à sua totalidade em cena, faziam surgir tudo o que se desviasse da repetição, ou tudo o que derivasse dela, numa espécie de "ruído-espaço" subliminar, fazendo "aparecer" novos modos de ser/estar em palco[13].

As formas emergentes têm determinadas características, sendo mais do que a soma das suas partes[21]. O que se passa no corpo contribui para o que se passa no pensamento e vice-versa. Mais do que isso (não é um vaivém directo), faz uso de comparações que não têm mais peso para um lado do que tem para o outro (pensamento para corpo, corpo para pensamento), sendo apenas uma só experiência complexa de constante interacção.

Nessa dimensão de ser, somos corpos que se ajustam ao fluxo, articulando as informações registadas com o impacto do que se nos apresenta. O corpo, para existir, compara o que sente com um procedimento padrão, ou conhecido, para conseguir atingir outro semelhante[16]. Nesta comunicação, há mudança de posicionamento do movimento, "de dentro para fora, de fora para dentro, entre diferentes contextos, de um para o outro, da ação para a palavra, da palavra para a ação e assim por diante."[16]

O infinito revela-se, o eterno retorno processa-se e o emergente surge. "O objecto de arte desencadeia e liberta nas suas formas um jogo de forças num plano infinito de movimento: liberta o infinito, e oferece-lhe um "*médium*" onde desdobrar-se e desenrolar-se. É isto uma obra de arte."[14]

Referências Bibliográficas:

[1] **Albright**, Ann Cooper (1997), *Choreographing Difference - The Body and Identity in Contemporary Dance*, Wesleyan University Press, Middletown Connecticut.

[2] **Almeida**, Miguel Vale de (2004), “Corpo, Técnica, Subjectividades”, *Revista de Comunicação e Linguagens* nº33, CECL-Centro de Estudos de Comunicação e Linguagens, Lisboa.

[3] **Bergson**, Henri (1982), *Matière et Mémoire*, Quadrige, Presses Universitaires de France, Paris.

[4] **Brook**, Peter (2008), *O Espaço Vazio*, Tradução de Rui Lopes, Orfeu Negro, Lisboa.

[5] **Damásio**, António R. (2003), *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling*, Harcourt, Florida.

[6] _____ (2004), *O Sentimento de Si*, trad. P.E.A, Publicações Europa-América, Mem Martins.

[7] **Deleuze**, Gilles (2000), *Diferença e Repetição*, Relógio d'Água, Lisboa.

[8] **Espinosa**, Bento de (1992), *Ética*, Relógio d'Água, Lisboa.

[9] **Ferracini**, Renato (2006), *Corpos em Fuga, Corpos em Arte*, Hucitec, São Paulo.

[10] _____ (2013), *Ensaaios de Atuação*, Edições Debate - Perspectiva, São Paulo.

[11] **Foster**, Susan Leigh (2011), *Choreographing Empathy: Kinesthesia in Performance*, Routledge Editor, New York.

[12] **Froshse, Schlossberg**, Jesse Feiring, Leon (1941), *Atlas of Human Anatomy: With Explanatory Text*, Barnes & Noble Books, New York.

[13] **Garcia**, Cristina Benedita (2012), *Memória e Representação (através) do Corpo*, Dissertação de Trabalho de Projecto de Mestrado em Comunicação e Artes, FCSH, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

[14] **Gil**, José (2005), *A Imagem Nua e as Pequenas Percepções: Estética e Metafenomenologia*, 2ª edição, Relógio D'Água editores, Lisboa.

[15] **Johnson**, Steven (2003), *Emergência*, Jorge Zahar Editor Ltda., Rio de Janeiro.

[16] **Katz**, Helena (2005), *UM, DOIS, TRÊS, a Dança é o Pensamento do Corpo*, Fórum Internacional de Dança Editorial, Brasil, Belo Horizonte.

[17] **Lakoff**, G., & **Johnson**, M. (1999), *Philosophy in the flesh*, Basic Books: New York.

[18] Merleau-Ponty, Maurice (1945), *Phénoménologie de la Perception*, Éditions Gallimard, Paris.

[19] Monteiro, Paulo Filipe (2010), *Drama e Comunicação*, Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra.

[20] Noland, Ness, Carrie, Sally Ann (2008), *Migrations of Gesture*, Author's editors, University of Minnesota Press, Minneapolis.

[21] Sgorbati, Susan (2013), "Emergent Improvisation", *Contact Quaterly Dance & Improvisational Journal*, Chapbook 4 Summer/Fall 2013, Volume 38, nº 2, Howard Printing Inc, Brattleboro, VT.

[22] Todd Mabel E. (2008), *The Thinking Body*, 3ª ed., Gestalt Journal Press, Gouldsboro.

Consultas internet:

[23] Ferracini, Renato (2005), "O Movimento-Uzume" [em linha]. Disponível em <<http://www.cocen.rei.unicamp.br/revistadigital/index.php/lume/article/viewFile/217/208>>, acessado a 2014/12/31.

IV. Sessão Código & Infinito

Codificar o Infinito.

Concepção gráfica e arquitectónica do cosmos.

João Cabeleira

Escola de Arquitectura da Universidade do Minho, Guimarães

1. Introdução

Todo ponto de visão é um ápice de uma pirâmide invertida, cuja base é indeterminável.

Fernando Pessoa: Livro do Desassossego.

A imagem do mundo ocidental reflecte as conquistas culturais renascentistas decorrentes da formulação da *perspectiva artificialis*¹ a partir dos aparatos visuais de Brunelleschi. Sendo que a representação do espaço abandona uma lógica fragmentária, esta altera-se mediante a codificação perspectivística fundada numa ideia de contínuo espacial, articulado e vinculado ao lugar ocupado pelo sujeito, ou mais especificamente ao seu ponto de visão, que com ele se relaciona visualmente. Neste sentido a codificação geométrico/matemática do espaço inerente à resolução gráfica da perspectiva consagram o mundo que rodeia o Homem, o observador, como facto eminentemente visual no qual se sintetizam razão (o conhecimento do natural) e sensação (o reconhecimento do percebido).

Posicionando o observador no centro do mundo a codificação perspectivística encontra-se indelevelmente vinculada ao seu olhar (cuja orientação reorganiza sistematicamente o mundo) e cujos limites se condensam em entidades base como pontos e rectas de fuga, a partir dos quais se regulam relações de medida e posicionamento dos factos. Neste sentido se a codificação serve inicialmente à representação do espaço no plano do desenho, numa desejada ideia de coincidência entre o natural e a sua experiência óptica, esta verterá sobre a concepção ocidental do cosmos

1. Partindo da *perspectiva naturalis*, que explora as condições da visão e da percepção de objectos na natureza, a *perspectiva artificialis* permite criar imagens com base em procedimentos geométrico-matemáticos que interpretam o mundo sensorial. A *perspectiva artificialis* integra potencialidades gráficas nas quais se revela uma nova modalidade de pensar e conceber os espaços arquitectónicos e sua experiência visual. Sob esta emergência da visualidade robustecer-se-á a abordagem do espaço como coisa a ser vista e percorrida pelo olhar integrando efeitos psicológicos inerentes ao poder imagético do representado e forma construída.

e, consequentemente, na configuração do construído (seja na transformação e modelação da espacialidade interna, que se estende num infinito visual a partir das possibilidades proporcionadas pela quadratura, ou na organização do espaço externo, conduzindo o olhar a um pretenso infinito numa postura de controlo do produto humano sobre a natureza). Uma faculdade do desenho e da construção à qual se associam potencialidades da retórica política (posse do mundo visível), devocional (aprisionamento do transcendente) e científica (domesticação da natureza), que incorporadas nos modelos conceptuais da arquitectura e urbanismos determinam o quadro espacial em que o Homem se move (desde os espaços da ensaística moderna aos da condição contemporânea de dissolução do urbano, passando pelos do triunfo católico da contra-reforma, da ritualidade absolutista, da expressão autoritária e democrática).

2. Ponto de partida

A expressão gráfica do espaço revela posturas conceptuais da acção edificatória e produção imagética amarradas indelevelmente ao entendimento cósmico de cada contexto. Se a representação pré-moderna da cidade assenta em valores simbólicos e compreensão dos factos enquanto objecto (a partir da ideia aristotélica de espaço como propriedade dos corpos e não como o lugar habitado por estes, exposta no livro IV da Física de Aristóteles), esta é contrária ao pensamento moderno que se direcciona progressivamente à noção de contínuo espacial, um recipiente dentro do qual todos os objectos são colocados. Um posicionamento que repercute os desenvolvimentos científicos e artísticos modernos onde um dos valores primordiais corresponde à colocação do Homem no centro do universo ou, mais concretamente, o seu olhar. Neste sentido o espaço regula-se e reconhece-se a partir da sua apreensão óptica que é codificada e traduzida graficamente pela perspectiva. Neste sentido partimos a nossa exposição do confronto entre a Vista de Cidade à Beira Mar (c. 1340, atr. a Ambrogio Lorenzetti), da pinacoteca de Siena, e o caso singular dos painéis das Cidades Ideais (c. 1480-90, atr. a Luciano Laurana), dispersos por Urbino, Baltimore e Berlim. Se da Cidade à Beira Mar, apesar da modernidade denotada na

tentativa de tridimensionalização dos factos, o observador se encontra apartado da estrutura representada, também as propriedades dos corpos representados se subordinam a uma verdade fundada em signos em detrimento da sua exactidão geométrica. Por oposição, nas Cidades Ideais materializam-se os paradigmas do novo quadro cultural ocidental gerindo-se a imagem a partir do olhar do observador, colocado no interior da estrutura representada, e cuja simplificação geométrica o constringe a entidade monocular e imóvel. Assim, colocado no interior e numa posição central face aos factos vistos, a sequência dos três painéis evidenciam uma progressiva conquista do alcance visual tendente à apreensão gráfica do infinito. Assim se o painel de Urbino expõe um espaço encerrado, autocentrado e regulado metricamente em todas as dimensões, nos painéis de Baltimore e Berlim o olhar é distendido pelo descerramento de um eixo ordenador, configurado como facto visual superando condições meramente funcionais, ampliando-se progressivamente até aos limites da estrutura urbana, no painel de Baltimore, e até ao infinito, no de Berlim. Porém, ainda que aí se evidencie a apreensão gráfica do infinito, esta adianta-se tanto às concepções teóricas da perspectiva como à sua conversão construtiva (seja no âmbito da escala da espacialidade interna, seja das operações de ordenamento urbano ou paisagístico), emergindo a representação pictórica como ensaio espacial e formal. Um simulacro visual que permite redefinir a imagem do espaço construído e, consequentemente, o reposicionamento do Homem no sistema cósmico em que se integra.

3. Que Infinito?

Encarando-se o sujeito a partir da sua dimensão visual, a orientação do olhar condiciona o seu posicionamento no mundo determinando relações espaciais como à frente e atrás, à esquerda à direita, em cima e em baixo. Deste modo a imagem perspectivica define-se a partir de um centro, o ponto de vista, cujo redireccionamento altera consequentemente todas as relações anteriormente percebidas, apesar da permanência dos vínculos absolutos entre factos. O espaço perspectivico distancia-se assim da homogeneidade euclidiana definindo um centro e consequentemente vínculos de proximidade e distância.² Por outro lado, fixando-se

2. O espaço euclidiano detém um carácter uniforme configurando-se segundo propriedades constantes e absolutas independentemente dos elementos e factos que o ocupam.

3. O manuscrito de *De Architectura Libri Decem* (40 a.C.) de Marcus Vitruvius Pollio foi descoberto em 1416 no Mosteiro de S. Gallen por Poggio Bracciolino. A primeira edição moderna do texto clássico surge em 1483, sendo dois anos depois publicado *De Re Aedificatoria* de Leon Battista Alberti, o primeiro tratado moderno de *Architectura*.

4. A compreensão do poder da imagem artística conduz à adesão da concepção da arte como espectáculo onde a perspectiva Barroca "(...) não faz mais do que se ultrapassar a si própria, quebrando a estrutura de formas fechadas, quase indicando uma busca em direcção à inteligibilidade do infinito." DI STEFANO 2011, 12.

o olhar num ponto longínquo define-se inevitavelmente um eixo imaginário recto que tende, teoricamente, a conduzir a visão até ao infinito. Dizemos teoricamente pois esse infinito é meramente potencial, no que se refere à estrutura conceptual geométrico-matemática que sustenta a imagem, mas que relativamente à óptica ou da sua concretização imagética e formal não existe debatendo-se sempre com limites. O limite da visão humana, o que o olhar consegue alcançar e dentro desse alcance o que o olhar consegue efectivamente perceber, e limites da sua concretização gráfica ou conformação construtiva dos factos arquitectónicos, urbanos ou paisagísticos. Neste sentido, e ainda que o termo «infinito» apareça recorrentemente no discurso geométrico e arquitectónico, de que 'infinito' falamos? Haverá efectivamente a possibilidade de um 'infinito' na representação ou materialização do espaço?

O corpo teórico moderno da *Arquitectura* e do *Desenho* funda-se, além de categorias artísticas relativas à noção de *Antico*, *Natura*, *Bellezza*, *Idea*, *Invenzione* e *Grazia*, na matemática e geometria, conforme fixa Vitruvius em *De Architectura Libri Decem* (40 a.C.),³ cujo discurso é retomado pelos autores renascentistas. Contudo, ainda que a partir dessas disciplinas se conceba um infinito, pelo menos potencial, as vertentes da produção humana como da concepção gráfica e arquitectónica, debatem-se com constrangimentos dos seus limites por imposição das circunstâncias materiais em que operam. Contudo, ainda que o neoplatonismo renascentista, assente na ordem da medida, opere num cosmos limitado, a inferência de um infinito absorvida apenas pelos sistemas retóricos e dinâmicos da idade barroca incluem-no entre os desígnios espaciais, ainda que sendo este mais induzido do que materializado.⁴

O infinito concebido pela abstracção geométrica é graficamente concretizado pela perspectiva reduzindo-se ou condensando-se a infinitude a pontos ou rectas. Assim o imago de infinito é induzido num vislumbre ao observador sendo que o desenho e a pintura se encontram demarcados pelos limites do suporte da representação, ainda que a perspectiva tenda, perceptivamente, à anulação do mesmo suporte. A sua concepção é assim abstracta mas não gráfica ou formal, sendo que, e especificamente no caso da perspectiva linear, esse infinito, ou ideia do mesmo se constringe

aos limites da visão. Por outro lado sendo a experiência do espaço delimitada pelo alcance da experiência corpórea do espaço, geralmente próximo e envolvente ao sujeito, a experiência visual amplia e distende, muito para além dos limites anteriores, a apreensão do espaço.

Assim o infinito mencionado reporta-se sempre aos limites da visão, até onde o olhar abarca o espaço, aos limites perceptíveis do mundo ocupado pelo observador.

4. Codificação perspéctica.

No momento chave da sua formulação (as experiências das *tavolette* de Brunelleschi, 1413), aplicação prática (o fresco da *Trinitá* de Masaccio em Santa Maria Novella, 1426), e fixação teórica (o tratado *De Pictura* de Leon Batista Alberti, 1435), a perspectiva define-se como instrumento conceptual cujas potencialidades operativas se encontram indelevelmente amarradas à concepção moderna do Arquitecto e da Architectura. Legitimando o campo disciplinar da architectura como *cosa mentale*, a teoria albertiana da Architectura, *De Re Aedificatoria* (1485, Florença), associa o conceito de desenho à distinção entre o momento da concepção e o momento da construção, pertencendo o primeiro ao âmbito operativo do arquitecto, o projecto, e o segundo ao do construtor, a execução.

Em *De Pictura* (1435, Florença) Alberti enuncia a teoria base da perspectiva sendo que, mais do que se direccionar à representação de objectos, toma como desígnio a configuração de uma estrutura óptica do espaço. Porém, o autor vincula a perspectiva ao âmbito da pintura em detrimento da prática edificatória, pois enquanto ao arquitecto cabe a produção do espaço tridimensional, regulado por medidas e formas concretas, ao pintor cabe a sua simulação na superfície bidimensional da tela, segundo os valores percebidos a partir da apreensão óptica do natural. Valorizando a necessária objectividade da medida e configuração espacial, Alberti vincula as faculdades da perspectiva na captura do natural, em detrimento da sua potencialidade enquanto instrumento conceptual permitindo antever, criticar, laborar e dar a ver espaço e forma. A perspectiva “não serve ao arquitecto porque a

5. XAVIER 2006, 57

tradução dessa realidade tridimensional é uma deformação, ou transformação projectiva, moldada ao plano, com a agravante de apenas mostrar uma parcela muito particular e diminuta dessa realidade.”⁵ Uma noção superada por Raffaello, em carta ao Papa Leão X (1519), onde se associam as projecções ortogonais (planta/alçado/corte) à imagem perspéctica apontando um sistema que constituirá, daí por diante, o núcleo central da produção gráfica da arquitectura.

Tomando como partida o olhar do observador, a *costruzione abbreviata* de Alberti parte da concepção da perspectiva como secção da pirâmide visual, aplicando a designação de janela à imagem e de *fio* aos raios visuais. Uma metáfora que indicia a distância conceptual entre este procedimento e os fundados na identificação de um infinito geométrico, vinculando-se a imagem ao olhar e a representação ao espaço próximo e corpóreo. É o olhar que confere escala e define o *punto centrico* (o ponto de vista reflectido no desenho e lugar da convergência das rectas de profundidade), a par do qual se deverá considerar o velo (o plano da representação ou a janela) e *profilo* (perfil passante pelo observador através do qual se detecta a intersecção dos raios visuais com o velo) resolvendo através destes o problema central da secção da pirâmide visual, a determinação de profundidades de acordo com a recessão óptica das medidas. Não detendo a obra de Alberti nenhuma ilustração, a imagem mais antiga do procedimento surge em *Tratatti di Architettura, Ingegneria e Arte Militare* (1485), de Francesco de Giorgio Martini, assentando aí a resolução em cordas (materializando raios visuais), que permitem determinar por auxílio do perfil a localização de pontos no velo de acordo com a sua profundidade no espaço. Aí a perspectiva é remetida à mensuração (aplicando os procedimentos à avaliação de superfícies, volumes e determinação de alturas distâncias e profundidades inalcançáveis materialmente com base em triangulações e no teorema dos triângulos semelhantes) revelando-se como procedimento técnico ao invés de instrumento de representação. Uma lógica que evidencia a simultaneidade entre os procedimentos operativos do levantamento territorial, controlo construtivo e delineação perspéctica, nomeadamente o recurso ao teorema de Tales explorado por Alberti em *Ludi rerum mathematicarum* (c. 1450).

A noção alberiana de espaço ordenado é evidente em toda a produção imagética e edificatória do *Quattrocento* italiano. O espaço é uniformizado por grelhas que lhe conferem medida e ordem, ao mesmo tempo que se permite ao observador apreender visualmente a matriz espacial em que se move. Denotamos a expressão dessas matrizes no desenho de pavimento dos espaços internos de Brunelleschi, como as igrejas de *São Lourenço* (iniciada 1418, Florença) e de *Santo Espírito* (iniciada 1439, Florença), regulando a partir daí todas as relações proporcionais do espaço. São estas mesmas grelhas ordenadoras que detectamos nos painéis das *Cidades Ideais* (c. 1480-90) ou ainda, do proveniente do círculo de produção de Urbino, o espaço eminentemente lógico e regulado matematicamente da *Flagelação de Cristo* (1450) de Piero della Francesca cuja obra *De prospectiva pingendi* (c.1474) é fundamental na definição da *costruzione Legittima*. Esta construção distingue-se da enunciada por Alberti por, em lugar de trabalhar com a convergência de paralelas, operar a recessão perspéctica a partir de razões de proporcionalidade (EVANS 1995, 148) e determinações individuais de pontos em detrimento de entidades lineares.

Apesar da ampla difusão do *Libro Secondo, Di Prospettiva* (1545, Paris) de Serlio, onde se ilustram os enunciados de Alberti (malgrado o erro na articulação entre a secção da pirâmide e perfil), a grande síntese teórica dos avanços perspécticos de quatrocentos e quinhentos é levada a cabo por Vignola, e enriquecida pelos comentários de Danti, com *Le Due Regole della Prospettiva Pratica* (1583, Roma). Aí expõe-se rigorosamente a 1ª regra, correspondente ao método albertiano, e uma 2ª regra, assente na novidade da *costruzione com il punto della distanza*. Um método cujo raciocínio espacial imprime maior autonomia à delineação perspéctica, dispensando-se o auxílio de perfil ou planta (conforme as *costruzione abbreviata* de Alberti e *legittima* de Piero), assentando na intersecção com o quadro de raios visuais perpendiculares, ponto principal (convergência das rectas de profundidade), e de raios a 45º, ponto de distância (convergência das rectas de distância). Uma concepção que ao regular os elementos estruturantes da perspectiva (linhas base, horizontal e vertical a par dos pontos principal e de distância) através de vínculos espaciais abstractos configurados a partir de cinco termos (distância do observador ao quadro, altura,

6. "Até então, teorias perspécticas associaram sempre o ponto de convergência das rectas paralelas com o ápice do cone visual projectado na linha do horizonte. Desargues foi aparentemente o primeiro na história da perspectiva a apostolar um ponto no infinito. (...) A revolução científica testemunha no sistema de Desargues a primeira tentativa de dotar a representação com uma autonomia objectiva." PEREZ-GOMEZ 1992, 32.

posição, distância do objecto ao quadro, escala) unifica o espaço perspéctico.

Partindo da estratégia de Vignola na determinação dos pontos que estruturam a construção perspéctica Guidobaldo, em *Perspectivae libri sex* (1600, Pesaro), define matematicamente a "macchina prospettica" reduzindo-a a facto mecânico assente em leis gerais das quais se evidenciam as conducentes ao conceito de *punctum concursus* para qualquer direcção ou conjunto de rectas paralelas (ponto obtido por intersecção com o quadro de linha com orientação equivalente passante pelo observador). Uma base fundamental que abrirá caminho às concepções de Desargues, *La perspective* (1636, Paris) e Taylor, *Linear Perspective* (1715, Londres).

Se os desenvolvimentos perspécticos do início de seiscentos se transferem do campo disciplinar da arquitectura e pintura para o da matemática (Commandino e Guidobaldo), visando a formulação de postulados e teoremas, a sua aplicação artística tende a dar especial relevância à magia óptica e engano do olhar em detrimento da representação do natural (Cigoli, Kircher, Maignan, Nicéron, Dubreuil, Troilli, Caramuel e Pozzo). Neste contexto o trabalho de Desargues (que detém a cátedra de perspectiva na Academia Francesa em 1663) procura, em lugar da exploração da perspectiva com o fim de produzir ilusões, apropriar-se de conceitos ligados à prática pictórica moldando-os sob a especulação matemática. Enquanto a maioria da tratadística explorara o desenho de uma grelha para perspectivar objectos, Desargues usa-a como objecto, em si mesmo, evidenciando os elementos da perspectiva que mantêm propriedades constantes sob qualquer número de operações transformadoras. Define assim os princípios da homologia (transformação plana através da qual se obtinham duas figuras projectivas uma da outra), resolvendo, através da compreensão de invariantes nas transformações geométricas, as mudanças operadas entre a configuração absoluta dos factos e a sua configuração na imagem perspéctica. Este espírito, ignorando valores simbólicos e transcendentais da geometria, revela a aspiração a um controlo racional da prática fundado numa correcta articulação entre o mundo das aparências e a verdade absoluta da ciência moderna.⁶ Um entendimento sincrónico à concepção

cartesiana cuja construção de escalas, subordinadas a uma ideia universalizante fundada na ordem e medida, reflecte o entendimento do espaço como entidade infinita e mensurável.

Desargues impõe à perspectiva um observador abstracto cuja posição geométrica no espaço poderia ser projectada no infinito. Kepler já introduzira um ponto no infinito nas secções cônicas, *Ad Vitellionem paralipomena quibus astronomiae pars optica traditur* (1604), contudo é Desargues o primeiro a trazer a noção de ponto infinito para a perspectiva e projecção estereográfica, posteriormente desenvolvida por Taylor que define de modo definitivo a convergência de entidades rectas e planas, em pontos e rectas respectivamente, como materialização gráfica do infinito: *vanishing point* e *vanishing line*.

Contudo, da sobreposição dos esquemas gráficos interpretativos de cada um dos procedimentos/modos da construção perspectiva resulta uma estrutura geométrica aparentemente constante. Daí depreendemos que ao invés de traduções gráficas e resultados diferenciados, evidenciam-se posturas conceptuais distintas relativamente ao raciocínio espacial e sua legitimação geométrico/matemática. No percurso enunciado passa-se da projecção do olhar no plano da representação à projecção do infinito sobre o mesmo, verificando-se a progressiva formulação de um raciocínio e espaço projectivo alicerçado na validação de postulados universais e simultânea autonomização do sistema de produção de imagem.

5. Espaço próximo e infinito.

Os mesmos modelos do espaço perspectivo coordenam-se com a concepção espacial arquitectónica que, porém, por vezes as antecipa apressada por motivações retóricas do discurso do poder temporal e devocional coevo. Como tal, é evidente na conformação do espaço moderno o recurso a malhas e escalas métricas, numa apropriação neoplatónica de esquemas clássicos reconfigurados face às especificidades do contexto, nomeadamente a emergência da visualidade. As matrizes que servem à estrutura óptica do espaço reflectem-se na construção racionalizando a ordenação espacial, conexões funcionais, estratégias construtivas,

a normalização estética e a clarificação de todas estas circunstâncias ao observador. Ao olhar oferece-se a medida do espaço habitado, suas relações proporcionais, a par da elucidação de percurso e posicionamento dentro do organismo edificado.

No entanto, o fim do optimismo e estabilidade intelectual renascentista desintegram essa clareza e unidade perante a divisão da igreja, a contestação ao poder papal, a contra-reforma, o aparecimento dos estados absolutos e do mercantilismo a par de uma progressiva pluralidade filosófica e científica que questiona antigas estruturas estabelecidas. Neste contexto a perspectiva instrumentaliza-se enquanto ‘magia óptica’ subvertendo as imagens produzidas e, consequentemente a imagem do espaço. Se inicialmente o fascínio pela perspectiva se expressou no âmbito da conformação visual de esquemas ideais (como uma falsa ideia de espaço centralizado em Santa Maria Presso San Satiro de Milão, 1483) e de regularidade percebida (na manipulação formal da Praça do Capitólio de Roma, 1539-63), mediante uma aproximação fenomenológica do espaço subordinada à percepção de conceitos abstractos, a sua instrumentalização conduz à sobrevalorização dos valores perceptivos e simbólicos da forma/imagem. Neste sentido amplia-se a indução de amplitude (como a falsa extensão da galeria do palácio do cardeal Spada em Roma, 1652-53), a correcção espacial (a falsa simetria das igrejas gémeas da Praça do Popolo de Roma, 1660), a ampliação de visualização da esfera celeste (através da quadratura arquitectónica de Pozzo em Santo Inácio, 1685-98) ou a transposição directa de conceitos do discurso coevo (o abraço da praça de S. Pedro, 1656) e a dominância de marcos visuais na estruturação dos actos rituais (onde se consideram as reformulações modernas de Roma e a construção urbana e paisagística dos espaços do poder absoluto em França). Na definição destes valores que sustentam a imagética e formas do sistema Barroco funda-se o conceito de *bel composto*, unificando as artes numa concepção totalizante da obra que integra o espectador dentro de si a ponto de o confundir na continuidade e veracidade dos factos exibidos (concreto e ilusório). Como tal, a caracterização do espaço barroco decorre da formulação de uma imagem plena de retórica.

Enquanto os espaços renascentistas resultavam de um contínuo uniforme, o espaço barroco integra forças qualitativas

diferenciadas como *movimento*/estático, *abertura*/fecho, *ambiguidade*/definição. Assim, o Barroco funda-se sobre a ideia de contraposição dissolvendo-se modelos e tipologias construtivas. No que se refere à articulação espacial, transforma-se a evidência de uma matriz-geometria absoluta e estática em função de contrapontos formais que, no avanço e recuo dos elementos da construção, acentuam dinâmicas e valorizam o percurso alicerçando-se na integração da experiência visual do espaço enquanto matéria do projecto. . O Barroco opõe-se à lucidez, linearidade, solidez, estabilidade, planimetria e forma encerrada da Renascença, sendo pelo seu carácter pictórico (cuja exacerbada valorização da imagem se legitima na assimilação das transformações perspectivais, ambíguo, múltiplo e aberto integrando a ideia de infinito).

Resistindo à racionalização geométrico-matemática renascentista, o Barroco procura o controlo óptico do espaço incluindo imagem e percepção do construído como factos estruturais da concepção arquitectónica. Esta exploração de um espaço perceptivo, questionando a verdade tectónica, é incorporada nas inquietações projectuais de Borromini, Bernini, e Cortona, ou, no exterior do círculo romano, de Guarini, Vittone, Vanvitelli e Neumann verificando-se ainda na estética da grande cidade, que reconfigura as capitais europeias ordenando o sistema urbano a partir das relações visuais e valores simbólicos que afectam a sua imagem.

O ilusionismo espacial advém como um dos factores distintivos do barroco, onde a perspectiva proporciona instrumentos de engano do olhar fazendo ver, de modo verosímil, o que não existe. Se ao Renascimento é implícita a ideia de imagem perspectivais como manifestação material de conceitos intelectuais, no Barroco a imagem extravasa os seus limites para reverberar sobre o espaço habitado. Um mundo assente na apreensão visual e estruturado a partir de interpretações passionais e intelectuais que atrasam a separação corpo/razão do pensamento cartesiano.

Ora, é precisamente dos casos das transformações urbanas de Roma e Paris que emana, à semelhança do ensaiado pictoricamente no painel da *Cidade Ideal* de Berlim, a apreensão de um infinito visual que simbolicamente reflecte o domínio sobre a

totalidade da propriedade humana (numa ideia de controlo do poder sobre a urbe e a paisagem), ou pelo menos da passível de ser abarcada pelo olhar. Uma ideia que gere os espaços romanos e parisienses e que, não sendo exclusiva da contextura barroca, interferirá sobre a imagem da cidade ocidental. Se em Roma a ordenação de grandes eixos se associa à acção dos papas, nomeadamente de Sisto V, ordenando a cidade em função das movimentações de peregrinos e da representatividade das grandes basílicas, em Paris e Versalhes a abertura de grandes eixos revelam o valor da perspectiva como forma privilegiada de simbolização conferindo ordem à cidade e à paisagem tendo como centro focal o lugar da representação do rei (seja o quarto do rei no castelo de Versalhes ou a simbolização do monarca na cidade cuja estátua equestre se constitui como ponto de enfoque na ordenação do espaço urbano. Porém, em Paris a estruturação visual trespassa a intervenção urbana de diferentes regimes. Se o *ancien régime* rasga eixos associados a uma ideia de extensão infinita e controlo sobre o homem e a natureza, o Império redesenha-os em função de marcos simbólicos tomados de modelos antigos e na República a modernização do espaço urbano rasga avenidas cuja escala configura uma aparente perspectiva aberta (ainda que direccionados aos monumentos modernos como as estações, os mercados e a ópera). Um modelo que trespassa até final do século XX com o investimento depositado no eixo Louvre/La Defense redimensionando-o sob nova extensão de limites físicos e simbólicos.

Essa mesma estratégia de cidade ordenada pela perspectiva encontra-se transferida para Washington, cujo desenho de L'Enfant (1791) evidencia a regra da quadrícula trabalhada a partir do enfoque visual nos símbolos da nova sociedade democrática, ou Berlim em que o desenho de Speer serve as pretensões imagéticas do terceiro Reich. Contudo, se em Roma os eixos se focam em obeliscos e fontes (demarcando articulações urbanas no interior de um organismo prévio), em Paris o enfoque dá-se sob o vazio do arco triunfal colocado em ponto elevado e redimensionado face às exigências da grande escala do eixo, em Washington o sistema é multidireccional, ampliando-se relações por interposição de eixos diagonais, enquanto a nova Berlim é fechada e unidireccional concentrando-se no poder centrífugo da grande cúpula do universo germânico. Daí resulta a variabilidade de possibilidades

oferecida pela estruturação visual do espaço que poder-se-ia ainda ilustrar através dos casos de São Francisco (1871) de retícula igualitária e abstracta, de Brasília (1957) construindo uma nova imagem de poder central cuja perspectiva do eixo de representação se dissipa na amplitude dos elementos naturais e assimetria da construção, ou de Canberra (1911) cuja pequena escala e carácter informal são acentuados pela valorização do vazio consequente ao projecto do parlamento (1988) que se anula da função de enfoque visual.

6. O vértice e a base da pirâmide

Se podemos reduzir a perspectiva, na sua essência, à secção da pirâmide visual cujo vértice é o olhar do observador e a base corresponde aos factos interpostos no espaço, o mesmo piramidal que fundamenta toda a teoria perspéctica serve igualmente de modelo outras áreas de conhecimento durante a idade moderna. Edgerton (2009, 6) aponta mesmo a perspectiva de Brunelleschi como uma das ideias mais decisivas na história da ciência, tecnologia e arte ocidental. Contudo, se o discurso de Edgerton recai na capacidade de regular, ensaiar e comunicar graficamente os produtos da cogitação e criatividade humana, numa lógica de representação e apreensão do domínio espacial do produto humano, propõe-se aqui uma outra hipótese. Não nos reduzindo à base instrumental e cognitiva proporcionada pela perspectiva concebamos o esquema triangular que configura os seus fundamentos. Um esquema coincidente ao dos aparatos tecnológicos da visão (como o telescópio de Galileu), a representação do cosmos (nas projecções cartográficas e celestes de Commandino ou Scheiner), à compreensão da visão (nos esquemas da obra de Aguilonios delineados por Rubens) ao ainda da interpretação da luz (na análise do espectro luminoso por Newton) ou na catalogação das cores (na pirâmide de cores de Lambert). Mas se todos estes se encontram de uma ou outra maneira ligados às ciências da visão devemos ainda mencionar a estrutura do pensamento (segundo os esquemas ópticos e separação da *res cogitans* da *res extensa* de Descartes) estruturas do discurso retórico (como a metáfora do telescópio de Tesauro) ou formalização do discurso político (na gravura de Bosse para obra de Thomas Hobbes).

7. PANOFSKY 1999
(1927), 32.

Retomando a construção perspectica na sua valência de produção e regulação da imagem ocidental os seus procedimentos partem de duas premissas que originam abstracções audaciosas da realidade: por um lado o olhar reduzido a uma condição monocular e imóvel, e por outro a secção transversal da pirâmide visual enquanto duplicado apropriado da imagem óptica. Esta última assenta na legitimação fenomenológica da imagem perspectica e admite mesmo a substituição ou manipulação do concreto (faamos da quadratura ou modelação formal segundo preceitos de uma *prospettiva aedificandi*) segundo modelos condicionadores da resposta neuronal à sua absorção óptica. Uma resposta influenciada por circunstâncias extrínsecas e intrínsecas ao observador (sendo as primeiras relativas à imagem e as segundas à apropriação do representado pelo sujeito). Contudo, aqui interessa ter presente a contradição entre um *indivíduo perspectico* (monocular, reduzido a um ponto no espaço, imóvel e possuidor de uma visão instantânea) e um *indivíduo perceptivo* (cuja apreensão visual do mundo é uma complexa construção mental elaborada a partir de uma estrutura binocular e intrinsecamente dinâmica), sendo um relativo ao sujeito que vê e o outro à sua abstracção geométrica. Ora, sobre este último sujeito “A percepção ignora o conceito de infinito, à partida tornado restrito por determinados limites espaciais impostos pela nossa faculdade perceptiva.”⁷ Advém daí uma clara distinção entre o espaço matemático (infinito, imutável e homogéneo) e o espaço corpóreo ou psicológico no qual se move o indivíduo perceptivo. Colidindo a consideração destes dois espaços tanto na representação como na conformação arquitectónica, o espaço matemático é regulado pelos procedimentos projectivos enquanto o espaço psicológico corresponde a um acerto progressivo da imagem e das formas mais dependente da sensibilidade operativa dos agentes que a criam e conformam.

Assim aos avanços da perspectiva toda a representação encontra-se condicionada a um ponto único de vista do espectador individual contrariamente à visão abstracta medieval que sobrevoa e aglutina factos individuais sem compreensão do espaço entre estes.

Para finalizar esta deambulação pelas conquistas de um infinito representado e construído seria curioso, retomando o ponto de

partida (as Cidades Ideias de Urbino, Baltimore e Berlim), perceber invariáveis consequentes à matriz geométrica (as malhas ou inserção de figuras regulares conferindo medida e estrutura), a valorização de eixos (evidenciando percursos associações funcionais e simbólicas) ou de enfoques visuais (que atestam a importância da visualidade na consolidação do urbano e fixação da sua identidade) sejam estes últimos relativos a objectos escultóricos, arquitectónicos, à paisagem ou ao vazio. Condicionantes que evidenciam a racionalização do construído orquestrada sob propósitos fenomenológicos (de entre as quais sobressaem os relativos à experiência visual) interferindo sobre a percepção dos espaços e o modo como os habitamos.

Assim poderemos eventualmente depreender três hipóteses de infinito: um infinito potencial, na conceptualização geométrica do espaço que se traduz graficamente na definição de pontos e rectas estruturantes da imagem perspectivada; um infinito induzido conformado a partir da imagem perspectivada e conformação da matéria construtiva; por fim o infinito enquanto perenidade histórica que trabalhada repetidamente, com inflexões, rupturas, avanços e recombinações a partir de um mesmo conjunto de matrizes (a *chora* platónica, ou *prima matéria*) filia modos de conceber o espaço habitado que caracterizam a cultura ocidental.

Referências Bibliográficas:

ALBERTI, L. B., (1436), *Della Pittura*, [s.n.], Firenze.

ANDERSEN, K. (1992), *Brook Taylor's Work on Linear Perspective*, Springer, New York.

ANDERSEN, K. (2007), *The Geometry of an Art: The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge*, Springer, New York.

BENEVOLO, L. (1991), *La Cattura dell'infinito*, Laterza, Roma.

BOSSE, A. (1643), *La manière universelle de M. des Argues Lyonnais pour poser l'essieu & placer les heures & autres choses aux cadrans au Soleil*, P. de Hayes, Paris.

DAMISCH, H. (1987), *L'Origine de la Perspective*, Flammarion, Paris.

DI STEFANO, F. (2011) *L'effimero e l'illusorio in età barroca*, eBook per l'Arte, Carrara.

EDGERTON, S. Y. (2009), *The mirror, the window, and the telescope: how renaissance linear perspective changed our vision of the universe*, Cornell University Press, New York.

EVANS, R. (1995), *The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries*. The MIT Press, Cambridge.

HERSEY, G. L. (2000), *Architecture and Geometry in the Age of the Baroque*, University of Chicago Press, Chicago.

MASSEY, L. (2007), *Picturing Space, Displacing Bodies. Anamorphosis in early modern theories of perspective*, The Pennsylvania State university Press, Pennsylvania.

MONTE, G. (1600) *Perspectivae Libri VI*, Apud Hieronymum Concordiam, Pesaro.

PANOFSKY, E. (1993), *A Perspectiva como Forma Simbólica*, edições 70, Lisboa. (1ª ed. 1927, *Die Perspektive als "Symbolische Form"*, B. G. Teubner, Berlin.).

PÉREZ-GÓMEZ, A.; PELLETIER, L. "Architectural Representation beyond Perspectivism" *In Perspecta*, nº 27, 1992. p. 21-39 (1992)

SERLIO, S. (1545), *Il Secondo libro di Prospettiva*, [s.n.], Lyon.

TAYLOR, B. (1715), *Linear Perspective: Or, a New Method of Representing Justly All Manner of Objects as They Appear to the Eye in All Situations*, R. Knaplock, London.

VELTMAN, K. H. (2003), "Paradoxes of Perspective: Ideal and Real Cities" *In Convegno internazionale. Imago urbis. Images des Villes. Towns Images*, Viella Libreria Editrice, Roma 2003, p. 89-100.

VIGNOLA, J. B.; DANTI, I. (1583), *Le Due Regole della Prospettiva Pratica di M. Giacomo Barozzi da Vignola, com i commentari del R. P. M. Egnatio Danti dell'ordine dei predicatori, Matematico dello Studio di Bologna*, Francesco Zanetti, Roma.

XAVIER, J. P. (2006), *Sobre as Origens da Perspectiva em Portugal. O Livro de Perspectiva do Códice 3675 da Biblioteca Nacional, um tratado de Arquitectura do século XVI*, FAUP Publicações, Porto.

In Defence of Mr. Leopold: Reading *Ulysses* through an Idea of Infinity

Maria Rita Furtado

Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa

Abstract

This essay is a reading of James Joyce's major work, *Ulysses*, as having been built around an idea of "metempsychosis" - a word that is present throughout the whole novel - which implies a particular notion of the concept of "infinite". As such, I propose an exercise of close reading of two fundamental episodes in *Ulysses*, in order to better comprehend how the novel has been construed. From that reading, I will also defend Joyce and his main character from a famous accusation of lack of interest, arguing that what makes them interesting lies precisely in how the author of *Ulysses* plays with his understanding of "infinity". The essay I present isn't, therefore, a Philosophical discussion on a difficult concept, but rather an illustration of how such a concept is not only present in a particular literary work, but also constitutes the foundations on which such work is placed.

Key-Words: Metempsychosis, Infinite, Leopold Bloom, James Joyce, Wyndham Lewis

Resumo

Este ensaio é uma leitura da obra maior de James Joyce, *Ulisses*, como tendo sido construída em redor de uma ideia de «metempsicose» (palavra que atravessa todo o romance) e que implica uma noção particular do conceito de «infinito». Assim, proponho um exercício de análise de dois episódios fundamentais de *Ulisses*, para que se perceba melhor o modo como o romance foi construído. A partir dessa análise, procurarei também defender Joyce e a sua personagem principal de uma acusação famosa de falta de interesse, defesa essa que tem por base, precisamente, o modo como o autor de *Ulisses* joga com o seu entendimento de «infinito». O ensaio que apresento não é, pois, um debate filosófico acerca de um conceito difícil, mas antes uma ilustração de como

1. Lewis, Wyndham, "An Analysis of the mind of James Joyce", in *Time and Western Culture*, ed. Paul Edwards, Santa Rosa: Black Sparrow Press, 1993

2. Joyce, James, *Ulysses*, With an introduction and notes by Declan Kiberd, London: Penguin Books, 2011 (This is the used edition for every quote and mention of Joyce's novel)

tal conceito não só está presente numa obra literária em concreto, como forma toda a base sobre que tal obra assenta.

Palavras-Chave: Metempsicose, Infinito, Leopold Bloom, James Joyce, Wyndham Lewis

1. Introductory note

In "An Analysis of the Mind of James Joyce"¹, Wyndham Lewis argues that the characters in *Ulysses* are empty, or rather, "lay-figures (...) on which such a mass of dead stuff is hung, that if ever they had any organic life of their own, it would speedily have been overwhelmed in this torrent of matter, of *nature-morte*." This lack of personality doesn't, nonetheless, lead Lewis to remove *Ulysses* from its place in the podium of major English written literary works. Still, Lewis's attack on the personality of Joyce's main character, Leopold Bloom, is severe and long. In his student's edition of *Ulysses*, Declan Kiberd states that "Joyce (...) [suggests] that not even our interior monologues are our own"². Even if, at a first read, this might indicate that Joyce would agree with Lewis, as if he were conceding that his characters really didn't have a proper and strong personality, sharing (or grabbing) interior monologues isn't a necessary consequence of having a feeble character. Moreover, character is a main bloomian concern and, halfway through chapter eight, "Lestrygonians", Bloom expresses his worries by thinking that "[you] never know whose thoughts you're chewing". Illustrating this, throughout the whole of Joyce's novel, thoughts, concerns, dreams and things migrate from character to character. Even if this could be, in the terms of Lewis' essay, an evidence of Bloom's lack of interest as a character, it is because he is aware of the fact that thoughts go to, fro and sideways that strengthens and defines his personality. As such, my essay will be an argument against Lewis, and a claim according to which Bloom's personality not only exists but is a strong one, precisely because he is a "lay-figure", no matter how oxymoronic this may sound, which lies on how Joyce views "infinity", and on how he portrays it. Thus, in order to better explain the argument, it will be important to describe and analyse two episodes in *Ulysses*: Bloom's defecation in the fourth chapter, "Calypso", and Bloom's masturbation in chapter thirteen, "Nausicaa".

2. “Calypso”

In the fourth chapter of *Ulysses*, “Calypso”, Bloom brings Molly her breakfast and she asks him whether he knows the meaning of a difficult word she came across: “metempsychosis”. Bloom knows the strange word and finally answers that it is a Greek word that means “transmigration of souls”. Bloom then thinks about his friend Paddy Dignam who died, and whether “a man’s soul after he dies” can transmigrate, or rather reincarnate - which leads, of course, to an idea of life that is infinite, rather than finite: to die is to be given the chance to live again, continuously. To illustrate this, as Declan Kiberd points out in “Dying”, *Ulysses and Us*³, is the fact that a few hours after Dignam’s funeral, Bloom visits a maternity hospital: “A student of metempsychosis, [Bloom] realises that death may just be the start of another narrative. *Ulysses*, after all, visits the cemetery before the lying-in hospital”; or, further ahead in the book (“Birthing”): “Before there is a birth, there must be a death. That is why *Ulysses* must proceed, as noted, from graveyard to maternity hospital. Only in death is the spirit freed.” This is metempsychosis *avant la lettre*, and going from the graveyard to the maternity hospital is to suggest that Paddy Dignam’s soul may very well be transmigrating to Mina Purefoy’s baby. Even though this is an appealing and just reading of metempsychosis, “transmigration of souls” goes beyond its most obvious sense, and “infinity” isn’t only portrayed by a common notion of eternity.

After breakfast (and this is the first clear example of infinity - as metempsychosis - outside the “death and birth” dichotomy) Bloom feels “heavy, full: then a gentle loosening of his bowels”. As this clearly indicates, Bloom needs to go to the toilet and, the narrator adds, “he liked to read at stool.” To read at stool, here, is to get inside the mind of the author of the piece in *Titbits* Bloom will be reading. This is the first time infinity is linked to an idea of participation, of minds participating of one another. In Plato’s *Phaedo*⁴ the snow is cold because it participates of “coldness”, i.e., the snow could never be hot, and the way one can describe “snow” and actually know what it is is by stating the characteristics of which it participates: that which makes it snow and not something else. Or, to put it differently, it isn’t enough to say that what defines “snow”, what gives it “character” (to use

3. Kiberd, Declan, *Ulysses and Us: The Art of Everyday Living*, London: Faber and Faber, 2009

4. Cf. Plato, *Phaedo*, trans. Harold North Fowler, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1971 (103d)

an important term here), is that it is snow, but rather that it is wet, cold, white, etc., because what constitutes “snow” are things other than snow itself. Similarly, Bloom’s mind isn’t Bloom’s mind because it is Bloom’s mind, but because it participates of other people’s minds, and, just like snow is nothing without its “whiteness” or “coldness”, Bloom’s mind is nothing without those other minds. Or, to use a mathematical image, Bloom’s mind is very close to the point one would imagine would appear in the centre of a Venn Diagram made from infinite circles that somehow intersect each other. Now, the toilet episode is the first hint at this very notion, and the first hint against an idea according to which Bloom may only be an empty walking cliché, as Lewis accuses him of being:

In *Ulysses*, if you strip away the technical complexities that envelop it, the surprises of style and unconventional attitudes that prevail in it, the figures underneath are of a remarkable simplicity, and of the most orthodoxly comic outline. Indeed, it is not too much to say that they are, most of them, walking clichés.

As was said before, Bloom’s personality comes precisely from his being a hanger of other people’s thoughts, and, consequently, of clichés. Nevertheless, what differentiates him from all the others is that he takes a leap forward. Bloom knows that his thoughts are shared and not exclusive at all, and this is why he tries to grab or understand thoughts and features, no matter how superficial they might be: he tries to figure out in what metempsychosis and, therefore, infinity really consist of.

While Bloom is going to the toilet, he grabs an issue of *Titbits*, a trivia journal, and on his way, starts to be creative, even if not very original, and to have ideas as to what to do to improve his garden: “Make a summerhouse here. Scarlet runners. Virginia creepers. Want to manure the whole place over, scabby soil.” After a few unrelated thoughts, Bloom finally arrives at the toilet, opens his paper and thinks (and this is an important enough passage to quote almost at full length):

Something new and easy. No great hurry. Keep it a bit. Our prize titbit. *Matcham’s Masterstroke*. Written by Mr. Philip

Beaufoy, Playgoers' club, London. Payment at the rate of one guinea a column has been made to the writer. (...)

Quietly he read, restraining himself, the first column and, yielding but resisting, began the second. Midway, his last resistance yielding, he allowed his bowels to ease themselves quietly as he read, reading still patiently that slight constipation of yesterday quite gone. Hope it's not too big bring on piles again. No, just right. So. Ah! Costive one tabloid of cascara sagrada. Life might be so. It did not move or touch him but it was something quick and neat. Print anything now. Silly season. He read on, seated calm above his own rising smell. Neat certainly. *Matcham often thinks of the masterstroke by which he won the laughing witch who now.* Begins and ends morally. *Hand in hand.* Smart. He glanced back through what he had read and, while feeling his water flow quietly, he envied kindly Mr Beaufoy who had written it and received payment of three pounds thirteen and six.

Might manage a sketch. Mr and Mrs L. M. Bloom. Invent a story for some proverb which? Time I used to try jotting down on my cuff what she said dressing. (...)

He tore away half the prize story sharply and wiped himself with it.

When one reads this long quote, the first thing that comes to mind is the way reading and defecating occur almost in unison. Also, "Titbit" is the name of the magazine but it also signifies "treat". Consequently, reading that piece in the stool is as guilty a pleasure as keeping faeces in for a minute. Another parallel between faeces and the quality of the reading is alluded to a little earlier, when Bloom thinks he wants to read something easy, and the text is as easy a read as is his defecation, which forces Bloom to call it laxative ("cascara sagrada"). Still, this concordance is a perfect illustration of metempsychosis and of its character of infinitude, that is, of the infinite transmigration of souls or, rather, of the endless chewing on someone else's thoughts, as Bloom expressed it, at the same time knowing and not knowing it. So, at this point, it is important to stress that the fact that Bloom is

5. As Declan Kiberd states in the final note to the "Sirens"'s chapter, Bloom passes gas in unison with the reading of Robert Emmet's supposed last words, deflating his speech, just as he had done with Philip Beaufoy's column. Still, the quoted episode is more exemplary to the argument of this paper than this one.

6. Briefly, by the end of the third chapter ("Proteus"), Stephen is trying to remember his dream and says: "That man led me, spoke. I was not afraid. The melon he had he held against my face. Smiled: creamfruit smell. That was the rule, said. In. Come. Red carpet spread. You will see who." In "Circe" the dream reappears and begins to be fulfilled: "STEPHEN: Mark me. I dreamt of a watermelon. (...) It was here. Street of harlots. In Serpentine Avenue Beelzebub showed me her, a fubsy widow. Where's the red carpet spread? BLOOM: Look . . . (...) I say, look . . ." Bloom is the man who carries and gives Stephen the watermelon, the one who will invite Stephen home (hence the red carpet) and who will offer himself as a guide. This is made clear further ahead ("Eumaeus") when Stephen does go to Bloom's house. Finally, the reader learns who is "who"

aware of this chewing is what makes him try to do it consciously, and, again, what makes him unique (which will better explained throughout the essay).

Here, aside from the obvious deflation of literary creation of the kind found in *Titbits* (as easy as defecating), Bloom is attempting to get into Mr Beaufoy's mind by trying to figure out what might have lead him to write a story: it pays good money and he might have something to say, or, if nothing else, "they print anything these days". This is Bloom's conscious chewing on Mr Beaufoy's thoughts. The unconscious nibble comes in a much subtler and interesting way. It began before the highlighted quote, when Bloom got creative about his garden: to wonder about what kind of flowers to plant is similar to thinking whether his observations of his wife might make a good story, and this kind of mental process was identical to Philip Beaufoy's when he wrote his text. Without being aware of it, Bloom is inside Beaufoy's mind even before knowing he was going to read something by him⁵.

Even though *Ulysses* abounds in examples of this kind of unawareness that could justify Wyndham Lewis's accusations of emptiness (the most famous of which being Stephen Dedalus' dream that travels from Stephen's mind to Bloom's throughout the novel⁶), this isn't so, and the reason why it isn't lies in the fact that both Bloom, and even Stephen, perceive, worry about and try to comprehend how metempsychosis affects their lives and their personalities. Hence, because this essay is mainly a defence of Bloom, there is one other important moment to be analysed where this awareness is exemplary: Bloom's masturbation in "Nausicaa".

3. "Nausicaa"

In "The Ultimate Novel"⁷, Empson declares that Bloom is a "practical and resourceful man, ready to pick up an idea from anyone". This, of course, goes towards an idea that Bloom really knows, as he states, that people chew on other people's thoughts, for Empson doesn't say that Bloom *grabs* ideas but that *he is ready to grab* ideas. Consequently, this also points to a specificity of Bloom's way of thinking: because he knows his thoughts might not be his own, he tries to grasp other people's, not just in the way he did it

with the author of his toilet literature piece, but actually capture them. As such, continuing to describe private and toilet related episodes, the scene in which Bloom masturbates while observing Gerty Macdowell is crucial to comprehend how this works.

“Nausicaa” is one of the central episodes of *Ulysess*, not, of course, because it is one of the middle chapters, but because it is one of the most crucial in what concerns the understanding of Bloom’s mind, and the argument relating to metempsychosis and infinity that underlies this essay, and that will be further explained towards the end. Here one can read an almost continuous bloomian soliloquy which, even though the reader is inside Bloom’s head for many a number of times along the novel, this kind of lengthy incursion, in the first person, into Bloom’s mind doesn’t happen that often. Also, the chapter is an unrepeated extended incursion inside the mind of a minor character, Gerty’s, even though this is not constructed in the same way Bloom’s thoughts are (instead of a soliloquy, what appears is a narrative written in a light purple style, whose narrator tells the reader what goes on in Gerty’s mind). Nonetheless, by turning from one mind to the other (thus creating a straight division in the chapter) Joyce couldn’t have illustrated better, nor more clearly, the idea of transmigration of thoughts, here expressed so often.

While observing each other at Sandymount Strand, both Gerty and Bloom try to figure out what the other is thinking. Gerty is accompanied by her girlfriends and their baby brothers, but most of the time she keeps a little away from the group, thinking about marriage and other typical girlie-like concerns. Suddenly, she sees Bloom and, as he throws the kids their ball back (which had gone too far), Gerty senses Bloom looking at her, and notices that he looks sad. This is when she begins to fantasise whom he might be, or what he might be thinking. Because she isn’t as aware of metempsychosis as Bloom is, her attempt at grabbing Bloom’s identity or thoughts doesn’t go much beyond fantasies, which, in spite of that, expresses her will to figure out Bloom’s thoughts and, at the same time, to send some of her own thoughts right into his mind. For her, Bloom is a foreigner in mourning (the funeral clothes tell her this) who needs to be comforted. Thus, Gerty displays a little bit of her legs by pulling her skirt up to her

(“You will see who”) and to whom the watermelons really appertain: to Molly Bloom. By kissing her bum and naming her buttocks “melons”, in “Ithaca” and in “Penelope”, the reader learns that Bloom really plans to offer Stephen his wife, without knowing that Stephen had already dreamt this.

7. Empson, William, “The Ultimate Novel”, in *Using Biography*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1984

8. "Time to get a bath round the corner. (...) Nicer if a nice girl did it. Also I think. Yes I. Do it in the bath." (in "Lotus-Eaters"). As Declan Kiberd clarifies in his note, Bloom is planning to masturbate in the bath.

ankles, knowing that she is arousing Bloom. This is a way for Gerty to control her entering into Bloom's mind and to consciously share with him a little of her thoughts. Consequently, Bloom and Gerty's mind begin, here, to touch each other, and more: the lifting of her skirt is Gerty's offering of a bite of her thoughts. Bloom, of course, accepts the invitation and Gerty notices it: "Yes, it was her he was looking at and there was meaning in his look. His eyes burned into her as though they would search her through and through, read her very soul."

Because the reader doesn't have access to Bloom's mind during all this time, Gerty's own thoughts and observations of his behaviour, as well as what one already knows of the way Bloom's mind functions, are crucial to figure it out. Therefore, it is through the description of Gerty's observations that the reader knows that Bloom is masturbating: "So over [Cissy] went and when he saw her coming she could see him take his hand out of his pocket, getting nervous, and beginning to play with his watchchain, looking up at the church." He had already planned to do this before⁸, but it is only when he sees himself in the presence of Gerty, that he does it. As the description follows its course, the kind of movement that happened that morning in the toilet repeats itself here, and Bloom reaches climax in unison with the fireworks:

And then a rocket sprang and bang shot blind and O! then the Roman candle burst and it was like a sigh of O! and everyone cried O! O! in raptures and it gushed out of it a stream of rain gold hair threads and they shed and ah! they were all greeny dewey stars falling with golden, O so lively! O so soft, sweet, soft!

Then all melted away dewily in the grey air: all was silent. Ah!

Gerty's reaction to the fireworks is no doubt filled with "Os" just like everyone else's. This means, and it couldn't be more obvious, that Bloom and Gerty are sharing some kind of climax together, as if they were actually having sex. What occurs is the chewing of each others thoughts in a clearer way than when Bloom was reading *Titbits*: here both parties are present and aware of the transmigration of their own thoughts into the other's mind.

Shortly after the fireworks, Gerty limps away and abandons Sandymount Strand, leaving Bloom alone. It is only then that the reader enters Bloom's mind and can put the puzzle together, by contrasting it with the description that the strange narrator had made of Gerty's thoughts. Bloom had been looking at Gerty and finally notices her limp. He then tries to justify his actions, and to explain why he masturbated to an imperfect girl: "Curiosity like a nun or a negress or a girl with glasses." And then, he tries to get closer to her again by attempting at cracking the code of her behaviour towards him; conclusion: she must be "near her monthlies, I expect, makes them feel ticklish". After a while, this thought excites Bloom's curiosity concerning menstruating women. How they behave and how they feel suddenly doesn't belong to them alone, but to him also. Once more, what happens is metempsychosis:

Ah!

Devil they are when that's coming on them. Dark devilish appearance. Molly often told me feel things a ton weight. (...) Wonder if it's bad to go with them then. Safe in one way. Turns milk, makes fiddlestrings snap. Something about withering plants I read in a garden. Besides they say if the flower withers she wears she's a flirt. All are. Dare-say she felt I. When you feel like that you often meet what you feel. Liked me or what? Dress they look at. Always know a fellow courting: collars and cuffs.

While at the same time trying to enter the female mind by understanding menstruation and menstruation related myths, Bloom tries to understand whether his thoughts and his doings were perceived by Gerty: "Daresay she felt I." And then comes the key-sentence of this quote: "When you feel like that you often meet what you feel." More than an explanation of how sexual gravitation works, i.e., more than showing that aroused people may function like magnets to one another, this sentence is an example of Bloom's acute knowledge of metempsychosis. Thoughts go from one mind to another, and often find exact copies of themselves in the other person's mind, proving that Bloom knows that he shares thoughts with others. However, grabbing

everyone's thoughts, or at least trying to, by having apparently random thoughts about how everything works is, for Lewis, what makes Bloom no more than a lay-figure, since everyone and everything hangs from him, thus implying that Bloom doesn't have a personality of his own. Still, again, it is this consciousness that differentiates Bloom from everyone else, for there isn't a single character that isn't part of Dublin's "bric-à-brac", as Lewis himself puts it:

The method that underlies *Ulysses* is known as the "telling from the inside." As that description denotes, it is psychological. Carried out in the particular manner used in *Ulysses*, it lands the reader inside an Aladdin's cave of incredible bric-à-brac in which a dense mass of dead stuff is collected, from 1901 toothpaste, a bar or two of Sweet Rosie O'Grady, to pre-nordic architecture. An immense *nature-morte* is the result.

"Telling from the inside" isn't just "telling from inside *Dublin*", i.e., it isn't just describing all the "bric-à-brac" that one could find in the Dublin of 1904. The "cabinet of curiosities" that Dublin might have been, goes beyond things, streets or even certain idiosyncratic people that dwell therein: rather, Joyce's Dublin is a conglomerate of contiguous minds, each of which seem to owe their existence to all the others. Hence, Bloom's perception according to which every mind chews on every other mind's thoughts is what makes his mind so very particular, and not a "ready-made and well-worn dummy", as Lewis claims that every character is. Also, to know that a thought can belong to the mind of another is to be aware that a person can only truly know him or herself by entering other people's minds and figure out, by contrast, who's who. Or, like it is expressed in the ninth chapter, "Scylla and Charybdis":

Maeterlinck says: *If Socrates leave his house today he will find the sage seated on his doorstep. If Judas go forth to-night it is to Judas his steps will tend.* Every life is many days, day after day. We walk through ourselves, meeting robbers, ghosts, giants, old men, young men, wives, widows, brothers-in-love. But always meeting ourselves.

This is another version of always meeting what you feel, because no matter how many different people one may encounter, it is oneself that will be waiting at the doorstep – hence forming one’s own personal finite / infinite mind –, and Bloom more than anyone, for he is the only one who seems to really know this⁹.

Mr. Leopold’s defence against accusations of emptiness and lack of interest as a character, once again, lies in his being aware of the hollowness and lack of uniqueness that resides in everyone and, so, in his knowledge of metempsychosis, i.e., in the fact that thoughts don’t completely belong to the one who thinks them, for they travel from one mind to the next, which means they cannot simply end by being thought, or, better put, they cannot be finite. However, it is important to address another accusation found in Wyndham Lewis’s essay in order to conclude the argument that is being constructed here: the accusation that Joyce is more craftsman than he is author. Even though the purpose of this paper isn’t to defend Joyce but his main character, some of the points Lewis makes concerning the author of *Ulysses* are important for the characterization of Bloom in the terms of this essay, as well as for the understanding of the idea of infinity as is portrayed in *Ulysses*. Therefore, it is crucial to read some paragraphs from “An Analysis of the Mind of James Joyce” that allude to Joyce’s craftsmanship.

9. Even though the highlighted quote belongs to Stephen, his knowledge of how metempsychosis works is still incipient and here this has specifically to do with his theory on *Hamlet*. This, and the fact that every mind is a shared entity, is why the quote is useful to understand Bloom’s mind.

4. Final Remarks

In part 7 of his essay, after alluding to the fact that Joyce uses “verbal clichés”, Lewis writes:

A susceptibility to verbal clichés is, however, not at all the same thing as a susceptibility to such a cliché as is represented by a stage Jew (Bloom), a stage Irishman (Mulligan), or a stage Anglo-Saxon (Haines). Clichés of that description thrive in the soil of *Ulysses*. This paradox is an effect of the craftsman-mind (...); that is my reading of the riddle. You could, if you wanted to, reverse the analytical process. The virtuosity would then be deduced from the fact of the resourceful presence of a highly critical intellect, but without much inventiveness, nor the gift of first-hand observation. (...)

The admirable writing will seduce you, perhaps, from attending too closely, at first, to the characterization. But what in fact you are given there, in the way of character, is the most conventional stuff in the world; (...) they are the material of broad comedy; not that of a subtle or average reality at all.

Before, (in part 5) Lewis had already said that

What stimulates [Joyce] is *ways of doing things*, and technical processes, and *not things to be done*. Between the various things to be done he shows a true craftsman's impartiality. He is become so much a writing-specialist that it matters very little to him *what* he writes, or what idea or world-view he expresses, so long as he is trying his hand at this manner, and displaying his enjoyable virtuosity.

After reading these quotes, it is inevitable to think that, according to Lewis, the reader of *Ulysses* is easily deceived by the technical aspects of the novel, and, apart from this having been Joyce's intention or not, the characters the reader is given are made from "the most conventional stuff in the world". Technical virtuosity expresses, as Lewis puts it, the "craftsman's impartiality", i.e., the thing craftsmen are supposed to do: doing what needs to be done in the best way possible without being particularly concerned with content. And this is why, for Lewis, Joyce worries more about displaying virtuosity than about the depth of the idea that is being expressed. As such, despite being praised for having a "highly critical intellect", Joyce is accused of lack of "inventiveness" and capacity of "first-hand observation".

Lewis adds that "Where a multitude of little details or some obvious idiosyncrasy are concerned, [Joyce] may be said to be observant; but the secret of an entire organism escapes him." And "what induced Joyce to place in the centre of his very large canvas (...) the gross 'materialism' of (...) Bloom (...) is [because] things grew in that way, quite outside of Joyce's control." And, finally, Lewis is even more blunt:

[The radical conventionality of *Ulysses*] is the sign that we are in the presence of a craftsman rather than a creator.

That sort of effect is invariably the sign of the simple craftsman - an absence of meaning, an emptiness of philosophical content, a poverty of new and disturbing observation.

The main claim of this essay is that Bloom may be a hanger of clichés, just like every other character, but he knows this and that is what differentiates him from everyone else, as was shown by the analyses of the two chosen episodes. Bloom is aware that metempsychosis, this infinite amalgam of thoughts going in every direction, is what characterizes Dublin. Consequently, I am inclined to think that this is exactly what Joyce wanted to portray: a city built like a unique mind, made out of an infinity of minds, that also fit in the mind of a single person, which implies that the “secret of an entire organism” doesn’t escape him. On the contrary, Joyce is a keen observer and the reason why he chose Bloom to be in the centre of his novel is precisely because he had perfect control of what he was doing, of what he wanted to depict and, therefore, things didn’t grow in that way, they were *grown*. And, to portray a “metempsychotic” Dublin, Joyce had to choose a “student of metempsychosis” (to go back to Declan Kiberd) as a main character. If Dublin’s uniqueness lies in its being infinite, in the sense that it needs countless minds and their countless thoughts to actually *be* Dublin, Bloom’s uniqueness lies in the fact that he is like the city he dwells in, and infinite minds fit his own single, and unparalleled mind.

Finally, because identifying Bloom with Joyce is the canonic interpretation of *Ulysses*, and because Lewis agrees with it¹⁰, to defend Leopold Bloom from his accusations of lack of interest and hollowness is to defend Joyce from not being an author. If Joyce wanted, among other things, to depict metempsychosis, to depict an infinite “transmigration of souls”, the method he chose not only shows his abilities as a craftsman, but also, and most of all, his abilities as a creator. Hence, if Bloom isn’t a mere hanger of infinite clichés, but a strong character made so by his understanding of the concept of “infinity”, Joyce isn’t a mere craftsman, but an author who construed *Ulysses* in the most virtuous way possible, meaning that his view is the exact opposite of poor.

10. “Turning to Mr. Bloom, (...) he is not even a Jew most of the time, but his talented Irish author.”

Bibliografia

Empson, William, “The Ultimate Novel”, in *Using Biography*, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1984

Joyce, James, *Ulysses*, With an introduction and notes by Declan Kiberd, London: Penguin Books, 2011

Kiberd, Declan, *Ulysses and Us: The Art of Everyday Living*, London: Faber and Faber, 2009

Lewis, Wyndham, “An Analysis of the mind of James Joyce”, in *Time and Western Culture*, ed. Paul Edwards, Santa Rosa: Black Sparrow Press, 1993

Plato, *Phaedo*, trans. Harold North Fowler, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1971

V. Sessão Fronteira & Infinito

De fronteiras, infinitos e construción das narracións históricas: apuntamentos especulativos

Daniel Lanero Táboas

Universidade de Santiago de Compostela

“Quizais a tarefa do artista estea sempre aguillada polo infinito, manifesto baixo a forma de carencia, de inqueda, de insatisfacción co dado, que empurra a continuar avanzando”

“Aí está precisamente a grandeza de Cantor: ter liberado a pulsión do infinito do soño de eternidade, ter substituído a aspiración ao todo do tempo pola contemplación de *calquera* tempo... tempo equiparable a todo e, porén, *presente*, tempo *actual*, todo na parte”

Víctor Gómez Pin: *El infinito. En los confines de lo pensable*

1. Introducción

O obxectivo deste texto é reflexionar sobre os conceptos de fronteira e infinito dende a perspectiva do pensamento histórico e dos discursos historiográficos. En realidade, fronteira e infinito poden ser postos en relación - máis ou menos directa - con espazo e tempo, as coordenadas que enmarcan toda narración histórica.

Na primeira parte desta contribución reflexionaremos sobre o *tempo histórico* e a súa dificultosa relación co concepto de infinito. A continuación, faremos un percorrido histórico polo concepto de fronteira, dende a consolidación dos estados contemporáneos no século XIX até a Globalización. Finalizaremos cunhas breves reflexións, abertas ao debate colectivo e susceptibles de ser precisadas, matizadas e enriquecidas por este.

1. Eternidade: o tempo como extensión sen empezo e sen remate (Dicionario RAG); Eternidad: perpetuidad sin principio, sucesión ni fin (Diccionario RAE).

Todas as definicións de termos empregadas en este texto procedendo dos dicionarios on - line da Real Academia Galega (RAG): www.realacademiagalega.org/diccionario e da Real Academia Española (RAE): www.rae.es/recursos/diccionarios/rae.

2. Sobre o Tempo Histórico

O tempo histórico é, antes que outra cousa, un tempo social e, xa que logo, un tempo que existe de formas diversas, en función dos tamén diferentes contextos sociais e culturais (Covo, 1994). Deste xeito, non é posible falar da existencia dun único tempo histórico, senón que teríamos que falar dunha superposición de tempos (Ruiz, 1994).

O tempo histórico pode tamén ser definido por contraste co tempo biolóxico. Este último é o tempo da vida humana. É un tempo único e natural e, aínda que variable para cada individuo, válido para todos os seres humanos. Tomando o noso sistema planetario como referente común, a humanidade elaborou formas culturais de institucionalización social do tempo biolóxico (caso dos calendarios), así como instrumentos para a súa medición, control e percepción (os reloxos) (Ricoeur, 2006). Cando datamos feitos ou establecemos cronoloxías, o tempo biolóxico interactúa co discurso historiográfico.

Dende a *Historia dos conceptos*, Reinhart Koselleck considera que o tempo histórico se atopa na determinación da diferenza entre pasado e futuro, ou en termos antropolóxicos, entre *experiencia* e *expectativa*. Para este autor, o tempo histórico concíbese como unha realidade obxectiva que, dende cada momento presente, os homes elaboran conceptualmente cando remiten as dimensións temporais de pasado (experiencia) ás dimensións temporais de futuro (expectativa). A relación entre pasado e futuro foise modificando coa sucesión das xeracións históricas. Por iso, a experiencia do tempo ten que ser analizada tamén de forma histórica, pois está localizada en contextos sociais e culturais que foron variando ao longo da historia (Koselleck, 1993).

A través da historia da humanidade existiron distintas experiencias do tempo e, polo tanto, concepcións históricas do tempo tamén diferenciadas, que se poden ubicar en determinadas épocas. Entre as máis recoñecibles:

1) A concepción histórica do tempo na antigüidade: o modelo circular ou cíclico do eterno retorno, no que existen un principio e un fin do tempo e do mundo, a partir do que se volve a xerar

un novo comezo e unha repetición infinita e incansable dos mesmos feitos.

2) A concepción do tempo da igrexa: o horizonte de expectativa deste tempo é o fin do mundo. Trátase dunha temporalidade na que a historia identifícase coa historia da salvación e coa eternidade, un concepto próximo, nalgunha das súas acepcións, ao de infinito.¹ Pero na súa dimensión terreal é un tempo estático, conservado pola igrexa e por outras institucións (o imperio, os reinos) que garanten a orde tradicional (inmutable, única, permanente) até a chegada do fin dos tempos (mundo).²

3) Unha terceira experiencia do tempo histórico emerxe coa transformación progresiva dos vellos reinos medievais en novos estados modernos. Esta terceira temporalidade ten moito que ver coa apertura dun tempo novo, vencellado aos cambios na situación política. A escatoloxía dos tempos é substituída polo prognóstico político e, implica, en certo modo, unha reactualización da concepción temporal da antigüidade, pois o futuro (expectativa), pode ser en parte descifrado atendendo ao exemplo do pasado (experiencia). Esta recuperación da historia como *magistra vitae*, mantén aínda unha estrutura temporal estática.

4) No século XVIII, co *Iluminismo* e a asunción da idea de progreso, ábrese unha etapa radicalmente nova para a concepción do tempo histórico. Estamos no pórtico do que se entenderá como *modernidade* e a Filosofía da Historia realizará achegas decisivas a unha nova concepción do futuro que racha por completo coa precedente relación entre pasado e futuro, entre experiencia e expectativa (Habermas, 1989). Filosofía da Historia e razón moderna están intimamente vencelladas. A razón moderna é quen de recoñecer tanto o progreso material como a aceleración dos acontecementos históricos, é dicir, é quen de desenvolver unha *conciencia histórica*. Desta maneira rompe cunha idea de pasado estática e cíclica (presente nas tres concepcións históricas do tempo precedentes) e, a partir da análise do presente como problema, concibe o futuro como algo absolutamente novo e necesariamente mellor sobre o que é posible actuar (influír) dende o momento presente. É posible inventar dende o presente un futuro idealizado cuxa chegada se busca anticipar o máximo posible.

2. Por exemplo na formulación da orde trifuncional (os que rezan, os que fan a guerra e os que traballan) da sociedade estamental que fai Adalberón (obispo de Laón, Francia) no século XI (ano 1030): "Ces trois parties que coexistent ne souffrent pas d'être disjoint; les services rendues par l'une sont la condition des oeuvres des deux autres", en Duby, G., *Histoire de la France*, París, Librairie Larousse, 1970, p.267. Véxase tamén: Carozzi, C. (ed. e trans.), *Adalberón de Laón. Poème au roi Robert. Les classiques de l'Histoire de France au Moyen Âge*. 32, París, Les Belles Lettres, 1979.

3. Dicionario on - line
RAE.

Dito doutro xeito, a nova conciencia moderna do tempo histórico permite dirixir o proceso histórico cara un determinado fin.

Paga a pena, nesta altura, facer un pequeno contraste entre as diferentes modalidades de tempo histórico que vimos de presentar. Fronte á conciencia histórica da modernidade, as tres primeiras concepcións (premodernas) comparten unha visión estática do tempo histórico e, en todas elas, pasado e futuro resultan, en definitiva, idénticos. O coñecemento do pasado (transmitido a través de narracións - *historias* - sagradas ou pagás) proporciona aos homes aqueles exemplos que lles permiten comprender o plan sobrenatural da providencia divina, os segredos do cálculo político ou a eterna repetición das formas de goberno. Toda a interpretación do mundo cabe nos marcos da experiencia preexistente e da inmutabilidade da propia natureza humana e das súas formas de organización social.

Estas concepcións premodernas do tempo histórico están, ao meu parecer, moito máis próximas da idea de infinito, entendida como “lo que no tiene ni puede tener fin o término”.³ O éxito da temporalidade histórica moderna non implicou a súa completa desaparición, de xeito que estes tipos de concepcións do tempo son funcionais aínda hoxe en determinados ámbitos, como a vida cotiá ou as ciencias da natureza, que enuncian algunhas leis de tipo inmutable (Ruiz, 1994).

O tempo histórico moderno, pola contra, é un tempo de carácter lineal, no que os acontecementos son singulares ou únicos. Con todo, comparte algúns trazos básicos coa concepción temporal cristiá. Estamos ante dous modelos de temporalidade que se focalizan nunha situación de chegada ou fin. No relato histórico do cristianismo a finalidade da vida dos homes é a salvación despois do xuízo final e do fin do mundo (dos tempos humanos), que dará lugar despois a vida eterna (outra modalidade de infinito). Pola súa parte, a razón moderna é quen de concibir diferentes versións posibles do futuro (Fontana, 1982) e do *fin da historia*, xa sexan estas a ditadura do proletariado e a desaparición da sociedade de clases ou o definitivo triunfo do capitalismo como modelo de organización social e económica (Fukuyama, 1992).

3. Olladas sobre a fronteira: da historiografía á Globalización

As fronteiras teñen sido obxecto dun recorrente interese por parte da historiografía. A construción das fronteiras políticas foi un proceso histórico de longa duración que só acadou a súa madurez coa afirmación do estado contemporáneo (liberal). É complicado defender a idea de fronteira política antes da contemporaneidade (século XIX). Só o estado contemporáneo contou coa capacidade tecnolóxica e o desenvolvemento do aparello administrativo necesarios para cartografar o seu territorio; impoñer un sistema fiscal vencellado a esa territorialidade; construír, equipar e manter instalacións militares destinadas ao control do territorio e dos propios pasos fronteirizos; situar (acuartelar) nas fronteiras tropas de xeito permanente, etc.

O control (e o coñecemento) das fronteiras políticas fora moito máis laxo nos séculos precedentes, en especial, canto máis atrás nos remontemos no tempo... cando a idea de fronteira era basicamente a de *confín*, a duns límites internos do reino remotos e indeterminados, como moito salpicados por algunhas prazas fortes ou cidades - baluarte, e cunha notable indefinición liminar no caso dos espazos rurais, moito mellor coñecidos polos seus habitantes que polas autoridades políticas centrais.

Do dito até aquí, dérvase que o que entendemos (en clave histórica) por fronteira depende fundamentalmente da súa temporalidade, con outras palabras, da súa *historicidade*. Pouco teñen que ver as fronteiras dos reinos ibéricos medievais coas dos actuais estados contemporáneos... Pero, regresando a Historia conceptual, non acontece o mesmo cos significados socialmente construídos de *fronteira*. Procedentes de épocas e de contextos culturais diversos, estes foron amoreándose en capas e, mesturados, chegaron, en parte, até o noso presente. Así, a acepción dos territorios de fronteira como *confíns* illados, como espazos abandonados case por completo polos centros estatais de poder político, continúa a ser funcional e resulta un ingrediente fundamental dos relatos míticos que alimentan a memoria colectiva da fronteira, dos seus habitantes e dos axentes externos que interactúan con eles.

Esta reflexión encamiñanos cara a un dos aspectos, ao meu ver, máis interesantes arredor das fronteiras: a definición polas ciencias

sociais e en particular pola antropoloxía, dunha *identidade* ou *cultura de fronteira* específica, que converteron nun dos seus obxectos de estudo privilexiados (Kavanagh, 1990; Valcuende y Cáceres, 2009). Esta cultura de fronteira supoñería, basicamente, a existencia de formas de representación simbólica da realidade compartidas polas comunidades de fronteira (con independencia dos límites políticos). Probablemente o inicial interese dos antropólogos polo estudo das comunidades de fronteira tivo moito que ver coa xa referida idea de fronteira como *confín*. Os pobos *primitivos*, que algúns países da moderna etnografía “descubríron” en remotas terras da Amazonía, a Melanesia (Malinowski, 1995) ou a África subsahariana, tiveron o seu reflexo doméstico no interese polas exóticas e descoñecidas comunidades de fronteira (Dias, 1984; Lisón, 1994).

Dende a perspectiva histórica, o binomio fronteira - identidade foi tamén moi importante para os procesos (históricos) de nacionalización (Sahlins, 1991; Donnan e Wilson, 1999). A delimitación dunha fronteira político - territorial estable, ou as disputas (diplomáticas ou bélicas) en torno da mesma, contribuíron á identificación dun referente de oposición nacional (dun *outro*) e ao fortalecemento dos fenómenos de integración da nación.

Esta dimensión histórica das fronteiras mudou aceleradamente nas últimas décadas. A entrada en vigor a finais de 1993 do Tratado da Unión Europea estableceu a libre circulación de persoas, mercadorías, capitais e servizos, alterando de modo significativo os patróns de funcionamento político e económico de moitas fronteiras (entre elas as ibéricas). Nun novo xiro identitario (coas súas implicacións económicas) a cultura de fronteira e algunhas das súas manifestacións máis características, como por exemplo o contrabando, resignificáronse cara a súa patrimonialización.

A chegada da chamada *Era da Globalización*, tivo (está a ter) un impacto directo sobre as representacións sociais convencionais do que as fronteiras son, ou foron no seu día. Fenómenos característicos desta nova onda globalizadora, como a masiva circulación e dispoñibilidade de información a través de canles moi diversas; o cambio de escala nas comunicacións e nos transportes, a posibilidade de coñecer en profundidade e de *experimentar* identidades culturais alleas... condúcenos a repensar o noso concepto de fronteira,

ser conscientes do xeito en que algúns límites se están a diluír aceleradamente en tanto outras barreiras (fronteiras) se reforzan pola vía da exclusión e do incremento das desigualdades entre persoas e colectivos sociais...

A semántica da globalización está deixando, pois, as súas pegadas sobre o concepto de fronteira, detectables no uso lingüístico frecuente de expresións como *fronteira sur*; *fronteira tecnolóxica*, *fronteira do coñecemento* ou *investigación de fronteira*.

Estes dous últimos sintagmas, *fronteira do coñecemento* e *investigación de fronteira* parécenme especialmente interesantes no marco da miña reflexión. A *investigación de fronteira*, sería aquela que se desenvolve no límite entre o que nos é coñecido e o que nos resulta descoñecido, un tipo de actividade intelectual que pretende traer o futuro ao presente ou desvelar o futuro próximo en campos como a física, a biomedicina, a ecoloxía ou as tecnoloxías da información... En definitiva, seguindo o esquema das *revolucións científicas* (Kuhn, 1971), mudar os nosos paradigmas e as nosas formas de pensar para renovar as propias formas de coñecemento...

É interesante reparar en que este tipo de fronteira se relaciona dalgún xeito cunha das acepcións de infinito: “lugar impreciso en su lejanía y vaguedad...”⁴

4. Conclusións (mellor reflexións abertas).

No momento de pensar na elaboración destas desordenadas notas, sentín a vertixe dun paradoxo conceptual: como podería relacionar dous conceptos en aparencia antónimos e que amosaban potencialidade para anular reciprocamente as súas calidades? De xeito que *fronteira*: “límite, confín” versus *Infinito*: “que non ten fin, que carece de límites”

Porén, penso que a fronteira e o infinito son manifestacións, abstraccións, convencións - filosóficas, matemáticas, lingüísticas - (Zellini, 1991) que poderíamos percibir como un *continuo* entre a realidade coñecida sensorialmente e o que intuímos ou imaxinamos abstractamente.

Por outra parte, creo que a historia é unha disciplina relativamente

4. Diccionario on - line RAE.

limitada para achegarse especulativamente a conceptos como fronteira e, sobre todo, infinito. Por que motivo? Porque a historia emprega os marcos espaciais e temporais dun xeito ríxido, ou como mínimo, pouco flexible.

Isto ten que ver - na miña opinión - con dúas cuestións principais:

Primeiro, polo feito de que os seus obxectos de estudo (os individuos, as sociedades, a humanidade), situados sempre no pasado, permanecen ancorados aos marcos do tempo biolóxico (dunha vida, dunha xeración, dunha civilización, do propio planeta) e, polo tanto, estes obxectos son *finitos*. A historia traballa polo xeral con referentes temporais pechados, a non ser cando quere construír propostas de futuro (converténdose aquí nunha ferramenta ao servizo da acción política, en sentido amplo).

En segundo lugar porque a historia continúa, dalgunha maneira, sometida ás inercias da ilusión positivista de verdade, aplicada en este caso á reconstrución do pasado, e isto non lle permite romper de todo cos marcos espazo - temporais que, na senda trazada polo método científico, fan que se sinta segura como disciplina cun status recoñecido. Flexibilizar esas coordenadas espazo - temporais permitiríalle, talvez, aproximarse á experiencia humana no pasado dun modo máis aberto, máis rico... en toda a súa extensión, pero asumindo tamén moitos máis riscos.

O problema é que, a cambio de relaxar estes marcos espazo - temporais, a historia podería desnaturalizarse, converténdose se cadra en ficción literaria, en memoria (Halbwachs, 2004) ou nalgunha outra cousa...

Bibliografía:

Carozzi, C. (ed. e trans.), Adalberón de Laón. Poème au roi Robert. Les classiques de l'Histoire de France au Moyen Âge. 32, París, Les Belles Lettres, 1979.

Covo, J. (comp.), Las representaciones del tiempo histórico, Lille, Presses Universitaires, 1994.

Dias, J., Rio de Onor: comunitarismo agro - pastoril, Lisboa, Presença, 1984.

Donnan, H.; Wilson, T.M., Borders. Frontiers of Identity. Nation and State, Ox-

ford & New York, Berg, 1999

Duby, G., Histoire de la France, París, Librairie Larousse, 1970.

Fukuyama, F., La fin de l'histoire et le dernier homme, París, Flammarion, 1992.

Gómez Pin, V., El infinito. En los confines de lo pensable, Madrid, Temas de Hoy, 1990.

Habermas, J., El discurso filosófico de la modernidad: (doce lecciones), Madrid, Taurus, 1989.

Halbwachs, M., La memoria colectiva, Zaragoza, Prensas Universitarias, 2004.

Kavanagh, W., “Fronteras simbólicas y fronteras reales” in Lindeiros da Galeguidade I. Actas do Simposio de Antropoloxía, Santiago de Compostela, Consello da Cultura Galega, 1990, pp. 67 - 72.

Koselleck, R., Futuro pasado. Para una semántica de los tiempos históricos, Barcelona, Paidós, 1993.

Kuhn, T.S., La estructura de las revoluciones científicas, México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

Lisón Tolosana, C., “Antropología de la frontera”, Revista de Antropología Social, 3, 1994, pp. 75 - 104.

Malinowski, B., Los Argonautas del Pacífico Occidental: un estudio sobre comercio y aventura entre los indígenas de los archipiélagos de la Nueva Guinea melanésica, Barcelona, Península, 1995.

Ricoeur, P., Configuración del tiempo en el relato histórico, México, Siglo XXI, 1995.

Ruiz Torres, P., El Tiempo histórico, Valencia, Centro de Semiótica y Teoría del Espectáculo, 1994.

Sahlins, P., Boundaries. The Making of France and Spain in the Pyrenees, Berkeley, Los Angeles, Oxford, University of California Press, 1991.

Valcuende, J.M.; Cáceres, R., “Viviendo de la frontera: redes sociales y significación simbólica del contrabando”, in Freire, D.; Rovisco, E.; Fonseca, I. (coords.), Contrabando na fronteira luso - espanhola. Práticas, Memórias e Patrimónios, Lisboa, Nelson de Matos, 2009, pp. 197 - 218.

Zellini, P., Breve Historia del Infinito, Madrid, Siruela, 1991.

Construíndo baratarías: de límites espaciais e infinitos ficcionais

Xaquín Núñez Sabarís

Universidade do Minho

Abordar o *Quixote*, en clave interpretativa, é un desafío. Talvez simple -contamos co coñecemento compartido de quen nos le ou escoita-, pero sempre complexo. Nada do que digamos foi xa pensado, dito ou escrito con anterioridade.

Mesmo no que se refire á relación do *Quixote* co infinito pola que envereda este artigo. Se a miúdo a fronteira dun libro fica balizada nas coordenadas temporais -e a miúdo espaciais- da comunidade de lectores contemporáneos, o *Quixote*, como epítome do libro clásico, transcende esta dimensión temporal, para actualizarse como unha obra en constante construción. O máis interesante é, no entanto, como esta dimensión que se proxecta e alonga en paralelo ao nosa memoria cultural, arraiga nunha obra que parte dun punto xeográfico concreto (La Mancha) -revertendo o topos cabaleiresco- e dun momento histórico preciso: o barroco.

Situar unha obra na Mancha foi, xa que logo, unha das principais transgresións do *Quixote*, nun momento no cal os universos literarios transcorrían polos reinos mouros, a utopía dos cabaleiros ou a idealización pastoril. Cervantes cría un mundo de fortes contrastes entre os recoñecidos contornos do mundo manchego e a imaxinación utópica e ucrónica do magro fidalgo, cuxa viaxe, interrompida na última liña do segundo libro, prolóngase (dis) continua ata os nosos días (Riley 1983).

É por iso que o *Quixote* representa a síntese entre o local-universal, o temporal-intemporal (finito - infinito), o cómico-tráxico, como unha reprodución dual entre a materialidade de Sancho e a idealización do Quixote, que se vai diluíndo, como toda dicotomía, con límites cada vez menos precisos. É tamén un contraste entre as fronteiras e leis que consolida o estado moderno e a xustiza universal que Don Quixote non consegue impor, e cuxo fracaso se evidencia no retorno de Alonso Quijano ao lugar de orixe.

A viaxe: Esta dualidade asenta, tamén, na esencia itinerante da obra. É aquí onde se verifica o último dos aspectos que abordaremos: a obra en constante construción. Iso, que é moi evidente, na condición de clásico que adquire o *Quixote*, xa se revela na configuración da obra, que non é allea á recepción crítica despois da publicación do primeiro libro. Ten, en consecuencia, como algúns produtos culturais posmodernos, unha natureza interactiva, como se evidencia nos xogos e complicidades co lector e a crítica que Cervantes realiza ao usurpador Avellaneda na segunda parte da obra. Resultan moi evidentes, neste sentido, os mecanismos literarios que o autor introduce nesta segunda parte, a propósito da recepción da primeira (os demais personaxes leron o *Quixote* e recoñecen a Don Quixote), e da interferencia do *Quixote* de Avellaneda, tales como a inclusión de Álvaro Tarfe para desenmascarar aos apócrifos Quijote e Sancho ou a elección de Barcelona como destino e non Zaragoza. Don Quixote é dobremente personaxe na segunda parte, para os lectores da novela e para os personaxes cos que se encontra.

O *Quixote* é, desde a primeira páxina ata a última, unha homenaxe á literatura, ao home que le, pero é tamén a primeira obra que xoga cun aspecto moi presente na literatura contemporánea: a intertextualidade. Na segunda parte, o *Quixote* é metaliteratura, o universo tórnase auto-referencial. O *Quixote* visto e construído polos lectores, polos personaxes que dan noticia dunha obra que xa alcanzara grande relevancia pública e crítica.

Volvamos á viaxe. A literatura de entretemento cunha compoñente exemplar está na base do *Quixote*, nas palabras preliminares do prólogo e na estrutura matricial do romance. Os cinco primeiros capítulos, que se corresponden coa primeira saída de Don Quixote, apuntan á idea inicial de Cervantes de escribir unha novela exemplar (Riquer 1981). Só que debeu ficar agradado co resultado e continuou nunha segunda saída, e mesmo nunha terceira. Estas saídas parten dun lugar da Mancha para terminar nela, como un eterno retorno, no cal, Don Quixote, sempre derrotado, non conseguiu mudar o mundo para (desespero, riso, frustración -engádase o substantivo que prefiran) do lector.

O universo: Este mundo que transcorre nun duplo plano o universal/utópico de Don Quixote e o local/real da Mancha, subverte tamén a idea da viaxe. Mentres Cervantes nos vai advertindo a cada pouco das vilas manchegas transitadas: Puerto Lápice, Toboso ou Almagro; Don Quixote viaxa sen rumbo e sen noción concreta do destino, sen confíns, adiantando a utopía, na procura dunha xustiza universal, sustentada nos valores intemporais da honra e dos códigos cabaleirescos. Neste sentido, a obra, situada entre o Renacemento e o Barroco, recolle a sensibilidade social acerca dos valores do honor, da xustiza e da honra, nas esferas políticas e sociais, como tamén pon de manifesto a comedia barroca, en obras como *Fuenteovejuna*.

O *Quixote* sería apenas unha obra de entretemento, de natureza estereotipada, se tratase apenas dun personaxe estrafalario, acompañado dun *castellano viejo, de sentencias y gracias*, mais o grande acerto de Cervantes está na coherencia, na articulación do mundo que constrúe, no plano no que sempre se move Don Quixote e no plano no que se moven os demais personaxes, ata que Sancho, Sansón e os duques tamén comezan a moverse no mesmo plano que el. A cartografía recoñecible da Mancha dá paso ao mundo ficcional de Barataria.

Dicía Valle-Inclán que a traxedia contemporánea só se podía expresar cunha deformación sistemática da realidade. O *Quixote* ofrece, neste sentido, unha arquitectura de ficción sen fisuras e na segunda parte un dos exemplos máis conseguidos que coñecemos de intertextualidade e de interacción realidade-ficción, construindo un universo que funciona á perfección dentro das regras diexéticas.

Transcende, polo tanto, o carácter estereotipado que poderían ter Quixote e, ante todo, Sancho. Este pertence a un estereotipo común na literatura do barroco, e nomeadamente no teatro. O “gracioso” que realiza sentencias, que se atreve a verbalizar aquilo ao que non se atreven os personaxes principais e que resulta o centro das situacións cómicas que se orixinan (manteamentos incluídos), ata o punto que as compañías de título que se crean no século XVII, adscritas aos *corrales de comedia*, reservan un lugar no elenco de actores para o “gracioso”, que en moitas

ocasións podía chegar a cobrar máis que o primeiro actor. (Díez Borque 1978)

De modo que o Quixote é literatura de entretemento, sobre todo para os lectores da época. Pero consigue “docere e delectare” ao desocupado lector

O lector: Desde o prólogo do romance, Cervantes realiza un apelo evidente e explícito ao “desocupado lector”. É o partícipe e cómplice necesario para que o universo quixotiano se complete e cobre sentido. É esta unha noción que se adecúa moito á experiencia lectora contemporánea, na cal o lector se converte a miúdo nun *prosumidor*. Alguén que produce, a partir daqueles produtos culturais criados previamente. (Scolari 2013)

Consciente, desde as primeiras páxinas, que o seu texto só se pode completar coa actuación cómplice do lector. Un lector de amplo espectro social:

-¿Porque, cómo queréis vos que no me tenga confuso el que dirá el antiguo legislador que llaman vulgo cuando vea que, al cabo de tantos años como ha que duermo en el silencio del olvido, salgo ahora, con todos mis años auestas, con una leyenda seca como un esparto, ajena de invención, menguada de estilo, pobre de concetos y falta de toda erudición y doctrina, sin acotaciones en las márgenes y sin acotaciones en el fin del libro, como veo que están otros libros, aunque sean fabulosos y profanos, tan llenos de sentencias de Aristóteles, de Platón y de toda la caterva de filósofos, que admiran a los leyentes y tienen a sus autores por hombres leídos, eruditos y elocuentes? (Cervantes 1962: 13)

Resulta imposible, non advertir nesta *captatio benevolentiae* os ecos dun texto publicado en datas próximas. No seu *Arte Nuevo de hacer comedias*, Lope de Vega invoca os principios de atención ao público, transgredindo os preceptos clásicos y eruditos. Así conclúe o texto:

Mas ninguno de todos llamar puedo
más bárbaro que yo, pues contra el arte

me atrevo a dar preceptos, y me dejo
llevar de la vulgar corriente, adonde
me llamen ignorante Italia y Francia;
pero, ¿qué puedo hacer si tengo escritas,
con una que he acabado esta semana,
cuatrocientas y ochenta y tres comedias?
Porque, fuera de seis, las demás todas
pecaron contra el arte gravemente.
Sustento, en fin, lo que escribí, y conozco
que, aunque fueran mejor de otra manera,
no tuvieran el gusto que han tenido,
porque a veces lo que es contra lo justo
por la misma razón deleita el gusto. (Vega 2006: 143)

A cultura de masas: Detrás destes propósitos cervantinos e lopescos está a cultura de masas, que se propicia, en grande medida, debido ao éxodo do campo á cidade. En palabras de Maravall (1996: 182)

“Los campesinos que se establecieron en las ciudades y la pequeña burguesía (...) habían perdido el gusto por la cultura popular, cuyo fondo era el campo, y habían descubierto al mismo tiempo una capacidad para aburrirse, por eso las nuevas masas urbanas empezaron a ejercer presiones sobre la sociedad para obtener un género de cultura idóneo al consumo. Para satisfacer la demanda del nuevo mercado, se descubrió un nuevo tipo de mercancía: el sucedáneo de la cultura: el kitsch”.

A cultura do barroco -literatura, teatro-, caracterízase por ser unha cultura masiva, motivada e potenciada polos factores sociais indicados e pola capacidade da imprenta. O *Quixote* é, polo tanto, un produto xenuíno dos novos soportes do seu tempo, tal como acontece na actualidade, na que a aparición de soportes dixitais, interactivos... ten modificado a forma de relacionarse, na nosa condición de consumidores, con os produtos culturais e literarios contemporáneos.

Como literatura de masas que é, Cervantes, coherente co exposto no preámbulo de “entreter o lector”, utiliza recursos literarios que forman parte dos tópicos da época: a literatura de cabalaría, o romance *morisco*, pastoril... e recrea, como dixemos, a figura,

de Sancho Panza, que se encaixaba nos estereotipos da literatura e do teatro do momento: o cómico, o *gracioso*, de grande atractivo na comedia teatral. Este aspecto conxúgase, en grande medida, con orientacións da literatura posmoderna, que utiliza recursos kitsch, da literatura de masas, da televisión, en obras que transcenden a eventual banalidade dese discurso.

A obra infinita: O *Quixote*, e a modo de conclusión, non só dialoga cos lectores implícitos, como xa se veu, cos explícitos, cos que xa leran a primeira parte. Pero continua dialogando cos lectores de diferentes épocas e latitudes, un *Quixote* que, pola amplitude de matices, foi lido e interpretado de maneiras diversas. Un *Quixote* que continuamos a reescribilo, de maneira explícita ou implícita.

De modo que, así como houbo un *Quixote* barroco, romántico, ou novecentista, nós, lectores fronteirizos de principios do XXI, temos o desafío e o dereito a apropiarnos do noso *Quixote* e construílo como tal, neste grande intertexto, incómodo, subversivo e necesario que é a literatura.

Bibliografía

Cervantes, Miguel de (1962), *Obras completas I. Don Quijote de La Mancha*, Barcelona, Planeta.

Díez Borque, J.M. (1978), *Sociedad y teatro en la España de Lope de Vega*, Barcelona, Antoni Bosch.

Maravall, José Antonio (1972), *Teatro y literatura en la sociedad del barroco*, Madrid, Seminario y Ediciones.

Maravall, José Antonio (1996), *La cultura del barroco. Análisis de una estructura histórica*, Barcelona, Ariel.

Riquer, Martín de (1981), *Nueva aproximación al Quijote*, Barcelona, Teide.

Riley, E.C. (1983), *Teoría de la novela en Cervantes*, Madrid, Taurus.

Scolari, Carlos Alberto (2013). *Narrativas transmedia: Cuando todos los medios cuentan*. Barcelona, Deusto Ediciones.

Rozas, J.M., *Significado y doctrina del “Arte nuevo de hacer comedias”*, Madrid, SGEL, 1976.

Vega, Lope de (2006), *Arte nuevo de hacer comedias*, Madrid, Cátedra.

VI. Sessão Representação & Infinito

Representação artística e infinito:
reflexões em volta do tempo e o intelecto
desde Henri Bergson¹

Rosário Mascato Rey

Universidade de Santiago de Compostela

*To see a World in a grain of sand,
And a Heaven in a wild flower,
Hold Infinity in the palm of your hand,
And Eternity in an hour.*

William Blake

"Auguries of Innocence"

1. Introdução

Os versos citados problematizam de maneira magistral uma das questões de maior entidade no mundo artístico moderno: como conjugar a infinidade poética, metafísica, com a finitude matemática, temporal da palavra, do traço sobre o papel?

No ano 1876, o filósofo francês Charles Renouvier -por sua vez discípulo de Augusto Comte e do espiritualista Jules Lequier, e mestre de Henri Bergson- publica uma obra sobre a constituição ideológica da Europa, à qual dará título com um neologismo chamado a ter extenso percurso posterior: *Uchronie (L'Utopie dans l'histoire)*. *Esquisse historique apocryphe du développement de la civilisation européenne tel qu'il n'a pas été, tel qu'il aurait pu être*.

Trata-se de uma espécie de romance, supostamente obtido a partir de um manuscrito apócrifo em que nos é oferecida a reconstrução da história europeia, da Antiguidade Clássica até aos finais do século XVII, com a vontade de retratar o que teria podido ser uma sociedade onde a filosofia, a moral política e o Estado racional

1. O presente trabalho faz parte das atividades de investigação desenvolvidas pela autora como parte do Grupo de Investigación Valle-Inclán da USC no marco dos seguintes programas de financiamento da Xunta da Galiza: *Consolidación e Estructuración de Unidades de Investigación Competitivas* (GPC2014/039) e *Apoio á Etapa Posdoutoral*, do Plan Galego de Investigación, Innovación e Crecemento 2011-2015 (Plan I2C).

fossem as forças hegemónicas para a consecução da paz e da justiça sociais. De tal maneira, o livro de Renouvier apresenta um devenir da história em que a doutrina cristã não teria triunfado no desenvolvimento da civilização ocidental, não se teria produzido a queda do Império Romano e, em consequência, a Idade Média jamais teria eclodido como período determinante para o progresso do pensamento continental.

O livro foi publicado num momento especialmente delicado da história europeia, em que eram lugar comum os conflitos sociais, políticos e económicos surgidos a partir do império dos nacionalismos expansionistas e da revolução industrial. A *uchronia* de Renouvier é assim concebida como uma reconstrução virtual de um passado remoto sobre o qual se bifurcam os sendeiros da história, constituindo o que posteriormente será reconhecido como “alternate history”: uma narração discursiva que permite não só re-escrever a historiografia, lendas ou mitos que configuram identidades (individuais e/ou coletivas), mas, e sobretudo, propor uma nova ordem através de uma exploração dos *outros sendeiros paralelos* polos quais poderia ter transcorrido a religião, a política, a ciência, a filosofia... Trata-se daquilo que Paul K. Alcon [1] denominaria *futures of the past*: uma representação ucrónica da/doutra(-s) realidade(-s) que habilita os seus autores para darem soluções (ao menos) no plano discursivo (moral, político, social e/ou estético) a problemas históricos actuais [2], numa reelaboração infinita de sequências alternativas, já que todo o tempo é suscetível de se converter num dos chamados “pontos de divergência”.

Com a vontade de alargar esta leitura de Renouvier de um ponto de vista complementar, a modo de resposta filosófica e estética ao poema de Blake, é preciso aqui recuperar a figura, incontornável, do já mencionado Henri Bergson, o chamado “filósofo da *Belle Époque*” [3], sobre cujas teorias vai ser articulado grande parte do pensamento artístico (e literário, claro é) de finais do XIX e princípios do XX [4]: um sistema ontológico de infinitas possibilidades estéticas, através do qual dar resposta às múltiplas dicotomias do mundo moderno.

2. Tempo(-s), filosofia e arte

A variedade de avanços tecnológicos e científicos enquadrados pela revolução industrial, assim como as mudanças sociais que tiveram lugar no trânsito dos séculos XIX ao XX deram passo à eclosão de um mundo eminentemente urbano, em constante movimento e submetido ao devir de uma frenética atividade económica e industrial. Este facto provocou, perto de 1880, que múltiplas vozes apontassem para a necessidade de uniformizar horários, muito especialmente por razões de interesse comercial, facto que conduziu à *Prime Meridian Conference* em 1884, em Washington, onde 25 países estabeleceram Greenwich como meridiano zero e determinaram a medida exata do dia, dividindo a Terra em vinte e quatro zonas horárias.

A isto adicionou-se a apresentação de diferentes propostas de distribuição do tempo em semanas, meses, estações e anos, todas concebidas com o comum propósito de impor um calendário universal que facilitasse também as relações políticas entre os distintos países. Isto é, a imposição de um novo tempo: urbano, quantificado, burocrático, tecnológico; o tempo das comunicações e o transporte; um tempo que provocou, em conclusão, um colapso da vida como era conhecida até ao momento e significou, além do mais, uma série de reações contra essa mercantilização.

A homogenização de horários e calendários gerou no indivíduo como ente social e privado a consciência da existência de uma pluralidade de tempos que foi, por sua vez, a origem de um alargado debate produzido desde as mais diversas disciplinas, assim como de propostas que pretendiam contornar essa conceção utilitarista, ou quando menos reivindicar a existência de outro tempo [5].

De acordo com a definição aristotélica, recolhida no livro IV d'*A Física*, o tempo objetivo é um instrumento relacionado com o movimento dos astros, geométricos e, portanto, ordenado de acordo com uma sucessão de medidas (segundos, minutos, horas...), desligadas umas de outras fisicamente, o que estabeleceria uma sequenciação da vida em presente/passado/futuro. Porém, fronte

ao *chronos* geométrica e aritmeticamente computado, a filosofia manipulou, já desde Agostinho de Hipona, a existência doutras categorias temporais, diretamente relacionadas com a teoria subjetiva do tempo, que partem da possibilidade da sua extensão ou redução. Esta é a conceção que subjaz em todas as tentativas de apreender a relação do ser humano com o tempo durante a época moderna, que foram refletidas em diversas propostas no âmbito da ciência, a filosofia ou as artes.

Entre os muitos avanços que questionavam a uniformidade cronotópica, o físico francês E. J. Marey inventou em 1882 a “chronophotographia”, que fazia possível reproduzir um objeto de diferentes pontos de vista no mesmo momento, dando corpo aos conceitos artísticos de simultaneidade e perspetivismo; duas décadas depois, Anton Bragaglia proporia, pela sua parte, o tratado de *Fotodinamismo futurista* (1913), como instrumento para eludir as margens do tempo e o espaço na representação artística [6].

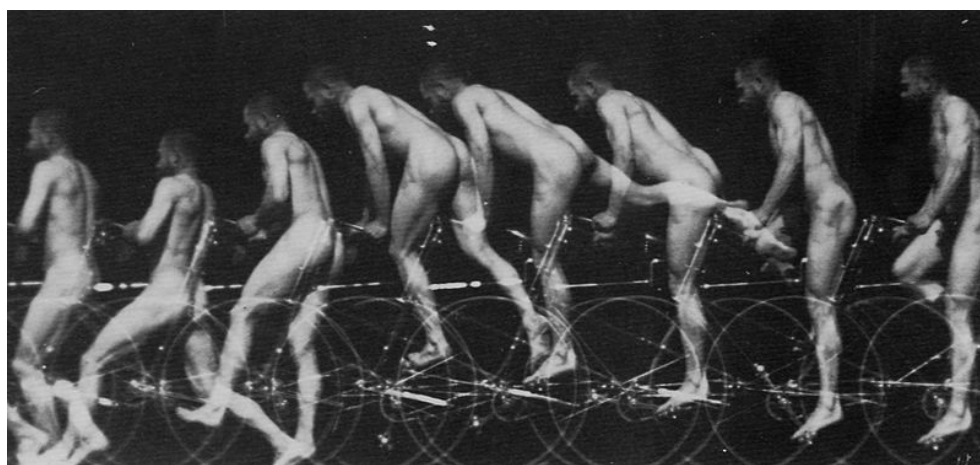


Fig. 1 - Chronophotographia, E. J. Marey (1882)

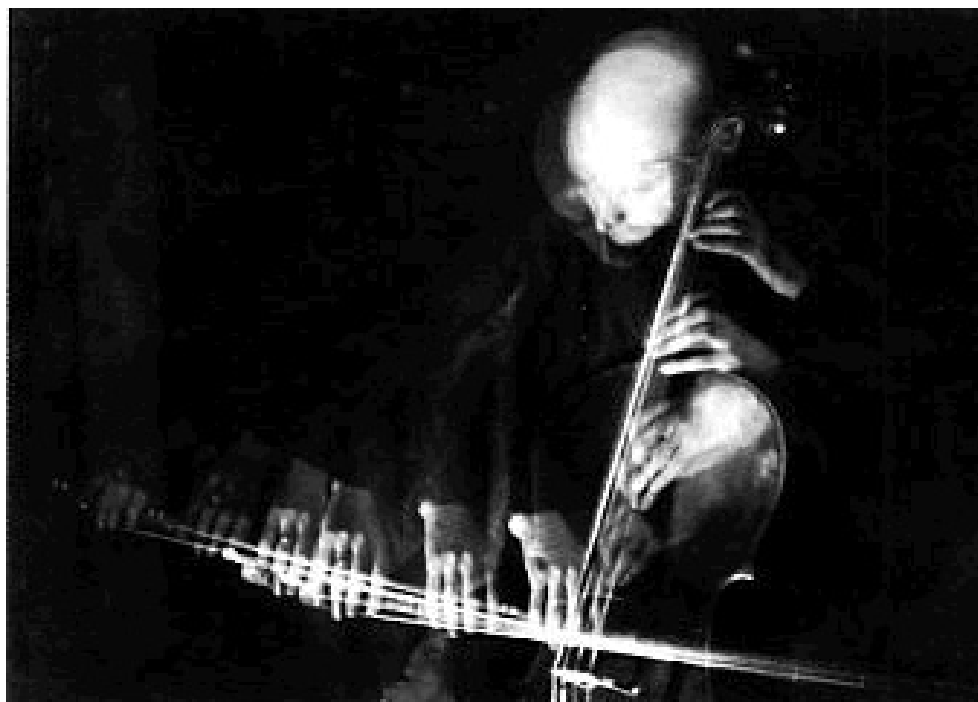


Fig. 2 - Anton Giulio Bragaglia, Uomo che suona il contrabbasso

Em 1905, Albert Einstein apresentou a sua Teoria da Relatividade (ampliada em 1916), segundo a qual o tempo deixava de ser um elemento uniforme, contínuo, medido de jeito quantitativo, para se converter em uma “sucesión de presencias, finita cada una, durante las cuales el tiempo no corre” [7]: o tempo podia, de acordo com o científico alemão, dilatar-se e contrair-se, com o que eram postos em questão os conceitos clássicos de sequencialidade e longitude.

No que diz respeito à sociologia, J. Guyau (*La Génese de l'idée du temps*, 1890), H. Hubert e Marcel Mauss (“Etude sommaire de la représentation du temps dans la religion et la magie”, 1909), ou Emile Durkheim (*Les formes élémentaires de la vie religieuse*, 1912) avaliaram a origem e relatividade social do tempo em relação com o ritmo das atividades privadas e públicas (festas, ritos, cerimónias...); enquanto no âmbito da psiquiatria, os científicos tratavam da conceção do tempo subjetivo e o valor da memória e, desde a psicanálise, Freud (*Die Traumdeutung*, 1900) expunha as suas teorias sobre o subconsciente.

Polo que corresponde à filosofia, Ernst Mach, William James ou Henri Bergson, entre outros, rejeitaram o conceito de “tempo

absoluto” ancorado nas teorias de Newton e Kant, e propuseram novas análises e alternativas determinadas por essas fraturas entre o psicológico e o material, entre o qualitativo e o quantitativo [8].

Uma pluralidade de conceitos de tempo que foi projetada na mudança de século, gerando múltiplas etiquetas, perspectivas, interpretações e derivações, que podiam ser apreciadas mesmo na terminologia utilizada por cada disciplina: o tempo geométrico, linear, matemático, mecânico; o tempo atômico (Newton); o tempo social, público, religioso, mágico, dos ritos e celebrações comunitárias vs. o tempo privado (Durkheim); o tempo relativo, múltiplo e elástico (Einstein); o tempo subjetivo, dos sonhos, da psicose (Agostinho de Hipona retomado pela psicologia); o tempo como fluxo, método de conhecimento absoluto, ou o tempo da memória.

Em resumo, o sujeito começava a perceber a polarização produzida entre o tempo privado, do inconsciente, da arte, e o tempo público, do material, científico; uma polarização surgida de um debate sem precedentes nas ciências físicas e sociais, a filosofia e a própria sociedade, cifrado na revisão dos conceitos de passado, presente e futuro; o confronto entre ciência e metafísica como métodos de conhecimento; as implicações destas mudanças para a configuração da identidade individual e coletiva; e a necessidade de desenvolver uma nova linguagem que desse resposta às dicotomias do mundo moderno e a arte moderna.

Neste último caso, desenvolveu-se uma corrente intuitiva, orgânica e espiritualista que teve como principal teórico ao filósofo francês Henri Bergson, a quem é atribuído o mérito de ter conseguido vertebrar uma complexa teoria subjetiva do tempo, cuja presença e influência na gestação do pensamento e a arte modernos tem sido reivindicada pela crítica nos últimos anos.

3. A *durée* e memória bergsonianas.

O eixo central do ideário bergsoniano aposta, em primeira instância, por rejeitar a tradicional sequência criativa cifrada em observação-intelecto-mimese como elemento determinante da

modernidade. Desta maneira, através de obras como *Essai sur les dones immédiates de la conscience* -a sua tese de doutoramento- (1889), *Matiere et memoire. Essai sur la relation du corps á l'esprit* (1896), *Introduction a la Metaphysique* (1903), *L'Évolution créatrice* (1907) o *L'Énergie spirituelle* (1919), Bergson trata da combinação de duas formas diferentes de conhecimento: uma, científica, empírica, lógica, abstracta e mecânica; outra, subjetiva, intuitiva, espiritual, sendo esta superior à primeira e fundamental para o desenvolvimento do mundo artístico da modernidade [9]. No que faz referência à ideia do tempo, de acordo com a doutrina de Bergson, deve ser rejeitada a concepção linear, aritmética e geometricamente quantificada -uma simples abstração matemática, fruto de uma prévia espacialização do mesmo. No seu lugar, sugere a *qualificação*, gradação do tempo, que na vida real é irreversível, mas não em uma arte e literatura dominadas pela subjetividade. De facto, aponta Bergson, ainda que os conteúdos da nossa consciência sejam captados como justapostos, o *eu interior* procede a os fundir, organizar e harmonizar, como em uma melodia a que o filósofo denomina duração, que não é outra coisa que o tempo real da consciência. Esta *durée* não é, porém, simples tempo psicológico, mas o produto de uma *consciência criadora* que age para transcender espiritualmente as funções instrumentais do corpo (matéria), criando -através da memória um retroefeito consistente, como tem explicado Garcia-Bacca, numa re-valorização, numa actualização de realidades virtuais. Isto é, em termos artísticos, aquilo que Renouvier propunha como efeito corretor (sobretudo no aspeto moral) da *alternate history*, agora esticado cara ao mundo artístico.

Como bem assinalou Pomian [10], a proposta bergsoniana encabeça assim: “una protesta contra el mundo dominado por los relojes [...], contra el tiempo mecánico y artificial, que no tiene en cuenta, en su uniforme recorrido, la variabilidad de los estados psíquicos de los individuos a los que se les impone desde el exterior con una fuerza que los obliga, así fuera en defensa propia, a conformarse con él, como una protesta contra la técnica en nombre de la orgánica y contra la ciencia en nombre de la metafísica” (343). Também, indica este investigador, “Bergson propone concederle un estatuto unívoco, dividiéndolo en dos: en un tiempo universal y metafísico, que se identifica con el flujo de la

heterogeneidad pura, con la invención, con la creación, y un tiempo parcial o, más bien, una multiplicidad de tiempos parciales, cada uno de los cuales correspondería a un sistema aislado y que serían los tiempos físicos y medibles. Así es como Bergson justifica, en la conflictiva pareja ciencia/metafísica, la primacía de esta última” (346).

É a propósito do relacionamento entre ambos os médios para nos acercar à realidade que o filósofo francês explica nas páginas de *L'Évolution Créatrice*, em 1907, que o intelecto -ao jeito do que faria um precário cinematógrafo do seu tempo- não produce senão um artifício [11]:

Le procédé a donc consisté, en somme, à extraire de tous les mouvements propres à toutes les figures un mouvement impersonnel, abstrait et simple, le mouvement en général pour ainsi dire, à le mettre dans l'appareil, et à reconstituer l'individualité de chaque mouvement particulier par la composition de ce mouvement anonyme avec les attitudes personnelles. Tel est l'artifice du cinématographe. Et tel est aussi celui de notre connaissance. Au lieu de nous attacher au devenir intérieur des choses, nous nous plaçons en dehors d'elles pour recomposer leur devenir artificiellement. [...] Perception, intellection, langage procèdent en général ainsi. Qu'il s'agisse de penser le devenir, ou de l'exprimer, ou même de le percevoir, nous ne faisons guère autre chose qu'actionner une espèce de cinématographe intérieur. [...] Installez-vous dans le changement, vous saisirez à la fois et le changement lui-même et les états successifs en lesquels il pourrait à tout instant s'immobiliser. Mais avec ces états successifs, aperçus du dehors comme des immobilités réelles et non plus virtuelles, vous ne reconstituerez jamais du mouvement. (179-180)

De maneira paradoxal, Bergson compartilha assim algumas das reflexões do grego Zenão de Eleia, para quem uma seta no ar seria eternidade em cada um dos instantes do seu movimento, porque está estática em um espaço determinado, e esse movimento é só uma ilusão dos sentidos; para Bergson, por sua vez, a interpretação

é justamente a contrária, já que a sua proposta anula a segmentação de espaço e tempo feita pelo intelecto, para só conservar -em termos de supremo conhecimento e reflexão artística- a percepção intuitiva dos sentidos. Deste jeito, num e outro caso, a seta no ar não é senão reflexo e anulação de um presente que se converte na imagem fixa da *durée*: o um e o seu contrário. Isto é, o facto de que a adição de instantes recorridos pola seta no ar é a própria *durée* intelectualizada, espacializada e, portanto, um artefacto da consciência.

Portanto, Bergson percebe de jeito pragmático o labor do intelecto, já que nos permite fracionar e, portanto, analisar e conceitualizar tanto períodos históricos (de *uma durée sem termo*, infinita), como os distintos elementos das obras de arte, se bem estas foram criadas, em realidade, como a transmissão de sensações cifradas em sugestões. Neste senso, a arte moderna (desde o simbolismo ao cubismo) propõe para Bergson novas formas de ordem, que nos oferecem uma visão muito mais acorde com a verdadeira duração temporal e que pretendem substituir ordens pré-existentes que já não satisfazem as nossas expectativas (históricas, estéticas, morais...).

Como bem assinala Ruth Lorand [12]:

In a word: geometrical order allows for a separation between form and content. [...] vital order is sensitive. Since the object and its idea (the ordering principle) are one, any change in the object is a change in its order and vice versa. Works of art are thus generally sensitive. Their meanings and values are easily affected by changes of components or context. A change of one single word in a poem may affect its overall meaning, and playing the same composition on different instruments results in different performances. Works of art are sensitive to comparisons with other works –a comparison may reveal new aspects and modify the original appreciation of the work. The same work in different contexts can acquire different meanings, and as a result different artistic values. Art may be sensitive to differences in materials, size, colour, language (the problem of translation), and so forth. This sensitivity is a reflection

of motion and vitality. Geometrical order, by contrast, maintains its features regardless of changing contexts. An idea is ‘eternal’ and indifferent to its instances: a triangle is a triangle regardless of changes in space, time, colour, size, or material. (405-406)

Por quanto a obra de arte admite, assim, a multiplicidade de interpretações (infinita), de acordo com o princípio de “revalorização” que, neste caso, nos permitiriam “alternate readings”: propostas de análise virtualmente possíveis desde o mesmo momento de criação do objeto artístico, literário, gerando -desse jeito essa possível construção de novas abordagens que atualizam o texto, que o fazem portador de novos significados, cujo valor moral, estético ou político se manifesta como contraposto ao mundo real, numa (*de/con - decon*)strução semiótica, numa permanente dialéctica órfica entre a poética infinita e o tempo histórico já não só do autor/criador, mas do leitor/ouvinte/espectador [13].

4. Conclusão

Deste jeito, serão múltiplas as abordagens possíveis desde o mundo da arte e da literatura para romper com a ditadura da sequencialidade da palavra: através dos jogos gráficos e sensoriais; na procura do sincretismo estético próprio da *obra de arte total*; explorar o mundo dos mitos e lendas, entre os quais destaca o desejo de recuperar uma *Aurea Aetas*, uma uchrónica e utópica Arcádia; elaborar imagens, símbolos; jogar e experimentar com a perspectiva, o tempo, o ritmo e a linguagem, com o fim de criar algo de novo, primitivo... Com o propósito de retornar ao rito, à comunicação universal, primigénia, prévia ao verbo.

Em resumo, Henri Bergson dará corpo teórico às novas aspirações da arte moderna, que, de maneira diferencial frente a qualquer tempo anterior, condena -tal como tinha enunciado Charles Baudelaire- ao seu criador à constante procura já não da renovação, senão da eternidade. Assim o demonstram não apenas as próprias obras do trânsito do século XIX ao XX, senão também diversos escritos de carácter teórico... De John Ruskin, John W.

Yeats, Igor Stravinsky, Anton Bragaglia, Ramón María del Valle-Inclán, Pablo Picasso ou Salvador Dalí, por citar unicamente uns quantos nomes.

A este propósito, parece oportuno recuperar aquí -para encerrar estas páxinas- as palabras com que o mencionado escritor galego pretendia, já em 1911, dar resposta, precisamente, à dialética infinita entre ambas as duas tendências da vida e da arte moderna. A sequência, o espaço, o instante; o tudo, o tempo, o infinito, a eternidade [14]:

La vida es algo como un fruto del tiempo, como una derivación de las horas y de los días, la tela inconsútil que tejen los astros; y el tiempo no es para nosotros sino una corriente de eternidad, un antes y un después, unidos por una negación, por algo que no se cuenta, por una cantidad infinitamente pequeña, a la cual nos obstinamos en llamar presente. Tal es nuestro orgullo. Porque el presente sólo puede existir con relación a las cosas infinitas, aquellas que no pueden tener ni antes ni después porque la eternidad es su sustancia. Pero cualquiera que sea el concepto que un artista pueda tener de la vida, ya la considere como una aspiración a la unidad, como una (sic) ansia para acercarse a Dios y darle a todas las cosas el anhelo de perpetuarse y de parar el tiempo, ya como un río que se trasmuda y corre sin detenerse en el presente del pasado al futuro, su aspiración será siempre la de hacer inmóviles todas las cosas que le rodean. Porque el movimiento es también una aspiración a la quietud. (63-65)

Bibliografía

[1] **Alcon**, Paul K., *Origins of Futuristic Fiction*, Athens, Georgia University Press, 1987.

[2] **Zahareas**, Anthony, “Sólo por estética: soluciones estéticas de problemas históricos”, em Manuel Aznar Soler e M^a Fernanda Sánchez Colomer (Eds.) *Valle-Inclán en el siglo XXI*, A Coruña, Edicións do Castro, 273-288, 2004.

[3] **Lins**, Ivan, *Bergson, um filósofo da “Belle Époque”*, [S.l., s.e.], 1960.

[4] **Antliff**, Mark, *Inventing Bergson: Cultural Politics and the Parisian Avant-Garde*, Princeton University Press, 1993

[5] **Beriain**, Josetxo, *Aceleración y tiranía del presente: la metamorfosis en las estructuras temporales de la modernidad*, Barcelona, Anthropos, 2008.

[6] **Kern**, Stephen, *The Culture of Time and Space 1880-1918*, Massachussets: Harvard University Press, 1984.

[7] **García Bacca**, Juan David, “Bergson”, em *Nueve grandes filósofos contemporáneos y sus temas. Bergson, Husserl, Unamuno, Heidegger, Scheler, Hartmann, W.James, Ortega y Gasset, Whitehead*, Barcelona, Anthropos, 15-48, 1990.

[8] **Santiáñez**, Nil, *Investigaciones literarias. Modernidad, historia de la literatura y modernismos*, Barcelona, Editorial Crítica, 2002.

[9] **Lehan**, Richard, “Bergson and the Discourse of the Moderns”, em Frederick Burwick e Paul Douglass (Eds.), *The Crisis in Modernism. Bergson and the Vitalist Controversy*, Cambridge University Press, 306-329, 1992.

[10] **Pomian**, Krzysztof, *El orden del tiempo*, Madrid, Júcar, 1990.

[11] **Bergson**, Henri, *L'évolution créatrice*. Édition électronique produit par Gemma Paquet, à partir du livre *L'évolution créatrice*, première édition, 1907; Paris, Les Presses universitaires de France, 1959, 86e édition. Collection “Les classiques des sciences sociales”, fondée et dirigée par Jean-Marie Tremblay, au Cégep de Chicoutimi en collaboration avec la Bibliothèque Paul-Émile-Boulet de l'Université du Québec à Chicoutimi.

[12] **Lorand**, Ruth, “Bergson's concept of art”, *British Journal of Aesthetics*, 39.4, 400-415, 1999.

[13] **Dougherty**, Dru, “Destruir es crear: vestigios de Orfeo en Valle-Inclán”, em Margarita Santos Zas, Javier Serrano Alonso, Amparo de Juan Bolufer (Eds.), *Valle-Inclán y las artes*, Santiago de Compostela, Universidade de Santiago de Compostela, Servizo de Publicacións e Intercambio Científico, 129-140, 2012.

[14] **Valle-Inclán**, Ramón del, *Entrevistas, conferencias y cartas*, Valencia, Pre-Textos, 1994.

Horizontes (in)finitos: representação política, tempo e transcendência

Pedro T. Magalhães

Universidade Nova de Lisboa, Portugal

What philosophical thought strives to preserve is the experience of a difference which goes beyond differences of opinion (and the recognition of the relativity of points of view which this implies); the experience of a difference which is not at the disposal of human beings, whose advent does not take place within human history, and which cannot be abolished therein; the experience of a difference which relates human beings to their humanity, and which means that their humanity cannot be self-contained, that it cannot set its own limits, and that it cannot absorb its origins and ends into those limits.

Claude Lefort¹

1. Claude Lefort, "The Permanence of the Theologico-Political?" in Claude Lefort, *Democracy and Political Theory*, University of Minnesota Press, 1988, p. 222.

1. Introdução

Em anterior participação nos Encontros Mateus DOC, onde durante três dias outonais se discutiu a questão da representação nas suas múltiplas facetas, procurei reflectir sobre duas dimensões axiais do conceito de representação política e suas consequências para o pensamento democrático. Por um lado, sublinhei a tensão que se lhe inscreve no âmago e que remete para a necessária distinção entre objecto e sujeito da representação, entre representados e representantes, entre o povo e quem em seu nome fala e age. Nessa perspectiva, é compreensível que o mais radical pensamento democrático, desde Rousseau, ora rejeite ora olhe com fundas suspeitas para o conceito, pois que ele parece constituir entrave à ideia de uma soberania popular una e inalienável. Por outro lado, e em estreita relação com essa dimensão tensional, chamei igualmente atenção para a natureza constitutiva ou fundacional da representação política, que deriva da inexistência apriorística, empiricamente dada, do povo, da comunidade ou da nação como sujeitos

2. Cfr. Pedro T. Magalhães, “Sobre a natureza tensional e constitutiva da representação política” in *Cadernos Mateus Doc 04*, 2013, pp. 41-53.

3. Já que, apesar de todos os avanços da exploração cosmonáutica, o espaço político se encontra ainda *grosso modo* circunscrito ao espaço habitável do planeta Terra – um espaço delimitado e, pelo menos desde há alguns séculos, percebido inequivocamente como tal.

políticos. Ou seja, é por via da representação que, tanto simbólica como constitucionalmente, os sujeitos políticos colectivos se instituem como entidades possuidoras de identidade e vontade comuns.²

Ora, estas duas dimensões, apesar da sua inegável importância, estão longe de esgotar o problema da representação política. Nesse sentido, não posso deixar de considerar uma coincidência feliz que esta última edição do Mateus DOC tenha desafiado anteriores participantes a reconsiderarem os temas por si abordados sob a perspectiva do *Infinito*. No que toca à representação política, creio, a noção de infinito confronta-nos, de forma penetrante, com o problema da sua inscrição temporal.³ Quais os horizontes temporais das principais concepções de representação política, nas suas diversas manifestações históricas? Que desafios levantam e que dilemas encerram?

2. O desafio da eternização do poder: religião e política

Do ponto de vista da história política empírica, é bem evidente que a finitude marca todas as coisas. Os regimes políticos podem, com certeza, transcender o horizonte de vida dos seus súbditos ou cidadãos, mas para todos está reservado lugar no cemitério da história. Não há império, por mais poderoso que seja, que não se desmorone; não há poder, ainda que sagazmente exercido, que consiga resistir com sucesso à erosão do tempo. E no entanto, o pensamento político procurou tantas vezes, ao longo dos séculos e em todas as latitudes, iludir essa condição mortal, através da inscrição do poder numa ordem que transcende a finitude de tudo o que é humano. É essa tentativa de fazer coincidir a finitude terrena com uma eternidade supra-empírica, tão eficaz do ponto de vista da legitimação do poder político, que explica o multissecular casamento entre religião e política. Como todos os casamentos que duram, este trazia benefícios a ambas as partes. À política, a religião prometia a permanência do tempo divino, sem início nem fim, inscrevendo a dominação do homem pelo homem numa ordem cosmológica divinamente instituída. À religião, a política garantia o acesso aos recursos deste mundo, tão importantes para a sua afirmação e expansão. Esta ligação umbilical, com a sua dupla temporalidade, marcou a história do

Ocidente cristão através da elaboração, tanto ao nível da organização política como da religiosa, da distinção entre o homem e a instituição que caracteriza a ideia de representação. Imperadores, monarcas e papas morrem; a coroa e o papado não. O conceito de representação permitia, pois, a articulação entre o tempo terrestre, marcado pela finitude biológica, e o tempo divino, tendendo para a eternidade.

4. Thomas Hobbes, *Leviathan*, Cambridge University Press, 1996.

3. A grande cisão da modernidade – e seus limites

A temporalidade política moderna, contudo, não decorre do longo casamento entre política e religião. Pelo contrário, ela radica na experiência da secularização, da separação desses dois domínios. Os primeiros sinais dessa decisiva desvinculação remontam ao soçobrar da autoridade da Igreja Católica no contexto da Reforma, que torna possíveis as primeiras especulações filosóficas propondo assentar a ordem política em bases puramente racionais. O *Leviatã* (1651) de Thomas Hobbes constitui, porventura, o símbolo maior desta nova concepção da representação política.⁴ Porém, mais do que essa construção intelectual de Hobbes, que visava legitimar o direito absoluto – e já não derivado – do monarca, é a Revolução Francesa que se assume como ponto fundamental de cisão entre o Velho e o Novo. Os revolucionários franceses procuraram, efectivamente, instaurar um novo tempo. Para eles, 1789 não era mais o ano 1789 depois de Cristo, mas o ano primeiro da Revolução. O tempo contado desde o nascimento do Filho de Deus era substituído pelo que anunciava o nascimento de um Novo Homem, liberto das amarras da autoridade religiosa e capaz de fundar, nos seus próprios termos, a ordem política. No entanto, essa mesma analogia entre o nascimento de Cristo e a Revolução, enquanto momentos instituintes de um novo tempo, revelava já que a política, no preciso momento em que declarava a sua emancipação da teologia, não deixava de incorporar no seu seio agora supostamente autonomizado, ainda que sob novas vestes, noções basilares da velha experiência teológica do universo.

Ainda em 1922, Carl Schmitt, porventura o último grande pensador contra-revolucionário, afirmava que todos os principais conceitos da moderna teoria do Estado são conceitos teológicos

5. Vide Carl Schmitt, *Politische Theologie: Vier Kapitel zur Lehre von der Souveränität*, Duncker & Humblot, 2009, p. 43.

6. Karl Löwith, *Meaning in History: The Theological Implications of the Philosophy of History*, University of Chicago Press, 1949.

secularizados.⁵ Na sua perspectiva, portanto, a política permanecia ainda, mesmo que inconscientemente, na dependência da teologia. Afinal, a ruptura não havia sido total; o Novo não era inteiramente novo, mas apenas uma reinterpretação radical – uma inversão completa – do Velho. Na verdade, até certo ponto, a teoria política moderna limitava-se a transpor o velho pensamento teológico-político do plano da transcendência para o da imanência. A anterior gesto para fora, que procurava inscrever a ordem política numa ordem divina, era substituído por um gesto para dentro, que pretendia fundar a ordem nos seus próprios termos. O povo soberano não só tomava o lugar de Deus, como assumia as suas principais características de fonte originária e indivisível do poder e de legislador onnipotente.

Quais as implicações desta secularização como teologia invertida para a inscrição temporal da representação política? Desde logo, uma: o representante político deixa de ser concebido como mediador entre duas ordens temporais distintas, a eternidade do divino e a finitude do terrestre. O tempo do político transfere-se integralmente para a história – para a história dos homens – e aí procura o seu sentido. Nessa busca, contudo, a história não descola inteiramente da órbita da teologia. Com efeito, a renúncia ao plano da eternidade divina não significa, para a moderna filosofia da história, uma assunção da mortalidade e finitude terrestres, sob a forma, por exemplo, de um regresso à temporalidade circular do paganismo e da sua recorrência cíclica de nascimento, crescimento, declínio e morte. Pelo contrário, a moderna filosofia da história, em todas as suas manifestações, é uma doutrina do progresso que projecta a humanidade num futuro de concretização plena das suas potencialidades. A sua concepção do tempo é linear e, nessa mesma medida, deriva ainda da teologia cristã. Numa obra publicada no pós-II Guerra sobre as implicações teológicas da filosofia da história, Karl Löwith reconduz as mais sofisticadas teorias da história do pensamento oitocentista – Burckhardt, Marx e Hegel – às suas origens bíblicas, num olhar retrospectivo que expõe a ideia de progresso como sucedâneo secularizado da providência divina.⁶ Para Löwith, a interpretação moderna da história assenta numa confusão basilar. Sendo anti-teológica no resultado, ela é ainda teológica na derivação. Num certo sentido, progresso é providência menos transcendência. O seu horizonte final é já não o de um Reino de Deus situado fora do

tempo, ao qual a providência divina acabaria por conduzir o homem, mas a concretização na história de todo o potencial da humanidade.

No entanto, dizer que a concepção moderna da história transporta consigo uma temporalidade linear de proveniência teológica não deve servir apenas, nem acima de tudo, para denegar à modernidade uma legitimidade própria. Esse parece ser, de facto, o intento e o alcance da obra de Löwith, conforme ele a constrói na sua incursão retrospectiva pela literatura histórico-filosófica. Na medida, porém, em que se centra estritamente no sublinhar do curto-circuito entre a origem teológica e o remate anti-teológico da filosofia da história, Löwith deixa na penumbra outros focos de tensão. Nomeadamente, parece ignorar que a própria temporalidade linear tida como característica do Cristianismo não está isenta de paradoxos internos, sobretudo no que diz respeito à relação entre o curto prazo e a longa duração. Como nota Hans Blumenberg na sua crítica à tese de Löwith, existe uma tensão irresolúvel no Cristianismo entre o Deus do julgamento final e o Deus da providência: «o Deus escatológico do fim da história não pode, ao mesmo tempo, ser o Deus que se revela na história como o seu guardião»⁷ (tradução minha). Na verdade, este último impõe-se à medida que desvanece a expectativa escatológica de um apocalipse iminente.

Ora, não será esta tensão entre duas projecções distintas do tempo no futuro igualmente transposta para a concepção moderna da história, ainda que de forma invertida? Ou seja, enquanto na reflexão teológica é a não-concretização da expectativa iminente do fim dos dias que alimenta uma nova percepção do tempo, agora estendido indefinidamente no futuro, enquanto obra e graça da providência divina, não será para o homem moderno, pelo contrário, a procrastinação indefinida de um futuro de progresso - necessário e inevitável, mas que tarda em chegar - que contribui para a formação de novas expectativas de curto prazo, que impelem o Homem a agarrar, aqui e agora, o futuro que a si próprio prometeu?

4. Providência e apocalipse no socialismo revolucionário: de Marx a Sorel rumo à crise da modernidade tardia

Os dilemas mais profundos do pensamento socialista, a mais radical das ideologias de transformação política e social que a modernidade produziu, parecem efectivamente reencenar, em modo

7. Hans Blumenberg, *The Legitimacy of the Modern Age*, MIT Press, 1985, p. 32: «The eschatological God of the end of history cannot at the same time be the God who makes Himself known and credible in history as its caretaker.»

inverso, essa tensão entre o curto e o longo prazo numa temporalidade concebida linearmente que marcara a experiência cristã.

A legitimação de um projecto político pela sua cientificidade, entendida pelo marxismo através da doutrina do materialismo histórico, remete inequivocamente para o paradigma iluminista da subordinação da acção humana aos ditames da razão. Contudo, o marxismo não se reduz a uma reformulação materialista do racionalismo abstracto das Luzes. A sua suposta cientificidade, mais do que servir de roteiro para moldar o homem e as suas instituições sociais e políticas de acordo com um conhecimento objectivo, pretende revelar-se no próprio fluxo do tempo enquanto consciência, derivada da experiência histórica concreta. Esta foi a lição crucial que Marx extraiu de Hegel, ao transpor a dialéctica do plano da contemplação para o da praxis. Ela implica, com efeito, uma recusa ainda mais radical da transcendência - já não apenas da transcendência divina, mas também da transcendência da razão humana enquanto ponto de referência objectivo capaz de presidir a partir de fora às necessárias reformas sociais e políticas. A ditadura do proletariado - ou da elite intelectual que representa o proletariado ao adquirir a sua consciência histórica - não pretende chamar à razão o oponente dialéctico. Não se trata de um despotismo esclarecido, de uma ditadura, por assim dizer, pedagógica. Enquanto negação absoluta da burguesia, a única missão histórica do proletariado é varrê-la da face da terra. Mas quando é que o pode - e deve - fazer? Qual o momento para pegar em armas e fazer a revolução? Ou não será sequer necessário fazê-lo, bastando esperar que a lógica interna do capitalismo faça o sistema colapsar? A estas perguntas o materialismo histórico e dialéctico não dá resposta. Ele anuncia o confronto final entre burguesia e proletariado - final, na medida em que o comunismo vindouro não é apenas mais uma etapa na sucessão dos modos de produção da vida humana, mas significa a reconciliação da humanidade consigo própria -, garante mesmo à partida a vitória do segundo sobre a primeira, mas não lhe marca data. Essa projecção num futuro indefinido faz com que a dialéctica, apesar da pretensão de apreender a acção humana naquilo que ela tem de mais concreto, se retire novamente para a esfera da contemplação, dada a sua inutilidade do ponto de vista da luta política de todos os dias.

Esse horizonte indeterminado, essa névoa impenetrável que trava a concretização, ainda que historicamente necessária, da grande expectativa de transformação social e política abre espaço para o surgimento de um pensamento que prometa galgar a distância entre o presente e o futuro, trazer para o aqui e o agora as batalhas políticas decisivas. Carl Schmitt, num curto mas denso ensaio dado à estampa em 1923, fala a este propósito de uma nova teoria política do mito, que encontra manifestação particularmente incisiva no socialismo anarco-sindicalista de Georges Sorel.⁸ Para Sorel, a transformação histórica, longe de ser produto de forças e tendências impessoais constituindo objecto de conhecimento científico-social, tem origem no poder do mito. É sempre um mito, desde a glória eterna procurada pelos guerreiros da Grécia Antiga até à virtude dos revolucionários de 1789, passando evidentemente pela expectativa do juízo final do Cristianismo primitivo, que alimenta a coragem para a violência e para o martírio requeridos pelas grandes decisões da história. Na modernidade, segundo Sorel, quem transporta consigo a força do mito é o proletariado, cuja crença na luta de classes e no potencial insurreccional da greve geral, longe de ser uma invenção de intelectuais com queda para a utopia, resulta da sua própria condição no contexto da industrialização. A luta de classes deixa de ser categoria dialéctica ou slogan de propaganda eleitoral e discursos parlamentares de reformistas, para se tornar, efectivamente, numa luta conducente a uma decisão final.

Para Schmitt, contudo, esta releitura mitológica da luta de classes era traída por debilidades intrínsecas. Tratava-se, com efeito, de um mito erigido no domínio dos próprios adversários da mitologia, isto é, no terreno racionalizado e mecanizado da produção capitalista. Como tal, o seu alcance era limitado. Não só não conseguia abalar a lealdade da maioria do proletariado ocidental à via democrático-reformista como, lá onde triunfou - na Rússia -, recebia influxos de fontes mitológicas mais profundas.⁹ De facto, outros mitos irrompiam poderosamente na arena política desta modernidade tardia, em torno das ideias de nação, raça, tradição e cultura. Segundo Schmitt, o triunfo do fascismo em Itália provava a superioridade desses mitos particularistas sobre o universalismo revolucionário da luta de classes - e o nazismo ainda estava por vir. Compreende-se, pois, mesmo que não se partilhe

8. Cfr. Carl Schmitt, "Die politische Theorie des Mythos" in Carl Schmitt, *Positionen und Begriffe im Kampf mit Weimar - Genf - Versailles, 1923-1939*, Duncker & Humblot, 1994, pp. 11-21.

9. Schmitt sublinha a curiosa apologia que Sorel faz de Lenin, segundo a qual a violência proletária na Rússia teria tido pelo menos o mérito de "moscovizar" o país, aniquilando a sua elite aristocrática ocidentalizada de S. Petersburgo - um estranho elogio, vindo de um pensador da revolução internacional.

10. Veja-se Max Horkheimer e Theodor W. Adorno, *Dialectic of Enlightenment*, Stanford University Press, 2002, p. xviii: «Myth is already enlightenment, and enlightenment reverts to mythology.»

11. Vide Claude Lefort, Op. cit., pp. 214-215.

12. Jan-Werner Müller, *Contesting Democracy: Political Ideas in Twentieth-Century Europe*, Yale University Press, 2011.

dessa visão, que Horkheimer e Adorno, na sombra do holocausto, tenham reinterpretado circularmente - e com a tônica na dimensão regressiva do movimento circular - o progresso supostamente linear do iluminismo.¹⁰

5. A experiência política contemporânea: encurtamento temporal

Mas a modernidade que sobreviveu a si própria - e que alguns por isso mesmo chamam de pós-modernidade - não é nem a do progresso linear indefinido nem a da mitologia apocalíptica secular: é a do cepticismo relativista, do pragmatismo e do compromisso. Claude Lefort, no ensaio que citámos em epígrafe, faz remontar a origem da sensibilidade política dos nossos dias ao espírito burguês da Monarquia de Julho (1830-1848), à sua política de eclecticismo, do ajuste possível entre pontos de vista distintos.¹¹ Ela tem origem, portanto, na prática política, não no pensamento, cuja atenção se centrava então ainda predominantemente na interpretação da grande cisão de 1789. Aliás, os grandes pensadores tendiam a ver nessa política de eclecticismo uma filosofia abastardada. A radicalidade da busca filosófica da verdade não podia admitir uma atitude relativista que se contentava em alcançar um *modus vivendi*.

É certo que o que estava em jogo na França da Monarquia de Julho se afigura bem distinto da experiência democrática do século XX. Nessa fase clássica do liberalismo burguês, procurava-se o compromisso possível entre dois princípios de legitimidade alternativos: o monárquico e o democrático. Posteriormente, com o triunfo da legitimidade democrática, o problema transfere-se para a própria definição de democracia. Como demonstra Jan-Werner Müller numa obra recente, a história do pensamento político no século XX é essencialmente a história da polémica em torno do significado de democracia.¹² Ideologias políticas assaz diversas e ferozmente opostas proclamam-se portadoras do verdadeiro conceito de democracia, reclamando para si a coincidência com a voz do povo. É neste contexto de profundas clivagens ideológicas em redor do significado de democracia que a sensibilidade moderada e pragmática a que se referia Lefort a propósito da Monarquia de Julho ganha, efectivamente, corpo teórico robusto, através da concepção assumidamente relativista

da democracia moderna proposta por Hans Kelsen no período entre-guerras.¹³

13. Cfr. Hans Kelsen, *Vom Wesen und Wert der Demokratie*, J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), 1920.

Ora, a temporalidade desta visão pluralista e relativista da democracia é marcada pela recusa de toda a projecção no futuro, seja no longo ou no curto prazo. A linearidade encurta-se até ao ponto presente, cujas condicionantes são insuperáveis. Como o futuro e a sua verdade são insondáveis, resta-nos tentar acomodar, sempre transitoriamente, todas as posições e pontos de vista, desde que estes aceitem, como é evidente, as regras básicas da institucionalização democrática do conflito político. Esta democracia sobreviveu, de facto, à ameaça totalitária. Porém, no próprio momento em que essa ameaça desapareceu - celebrado por alguns, com entusiasmo milenarista, como o fim da história - começaram também a revelar-se as fragilidades do seu fechamento na imanência do tempo presente. A crise da democracia hoje, na Europa ocidental, pouco tem a ver com a dos anos 1930: ela não se encontra cercada por inimigos ideológico-mitológicos, mas sim paralisada pelo encurtamento do seu horizonte temporal. A urgência da crise não será tanta, mas as consequências não deixam de ser fundas: o desinteresse e o alheamento da política alastram, corroendo legitimidade dos regimes democráticos. O discurso da inevitabilidade histórica, como bem ilustra, por exemplo, a retórica que procura justificar as políticas de austeridade, não desapareceu: deixou de se projectar no futuro, para se afirmar num presente em que a política, incapaz de criar e sustentar esperança, se limita ao registo de factos consumados.

6. Conclusão: rumo a uma transcendência crítica?

Os impasses da democracia contemporânea parecem exigir, pois, que se rompa com o seu fechamento temporal num presente pretensamente insuperável. Contudo, como vimos ao longo de todo o ensaio, trata-se de uma operação de elevado risco. Em boa verdade, é razoável preferir os impasses contemporâneos às promessas mitológicas de progresso ou de providência divina, às expectativas apocalípticas religiosas ou seculares. Contudo, talvez haja um outro, ainda que difícil, caminho, que passe por uma reelaboração crítica dessas promessas de transcendência. Pensemos, por exemplo, num regresso ao pensamento utópico,

14. Max Weber, "The Profession and Vocation of Politics" in Max Weber, *Political Writings*, Cambridge University Press, 1994, p. 369.

depois de um século de interregno. O contraste entre a realidade presente e um espaço-tempo imaginário pode ser catalisador da abertura de novos horizontes. Entre as tradições político-ideológicas mais à esquerda, porque não voltar a pensar a revolução, explorando dimensões da experiência contemporânea desconhecidas dos teóricos clássicos? Por outro lado, no pensamento de inspiração cristã, talvez fosse pertinente uma reatualização do potencial perturbador de todo o poder instituído da teoria do direito natural. Que não restem dúvidas: todos estes caminhos têm os seus perigos, alguns bem conhecidos, outros que surgirão caminhando. Contra eles, não há antídoto *a priori*. Quem neles se aventurar, terá de assumir a tensão entre espírito crítico e auto-reflexivo e a ambição de transcender os limites do que se julga humanamente possível.

No turbilhão revolucionário alemão de 1918-1919, Max Weber proferiu uma palestra sobre a política como vocação que viria a tornar-se célebre. Curiosamente, o autor, um pensador já na altura de grande renome, mas com uma intervenção política apenas intermitente, hesitou bastante em aceitar o convite para a proferir, que partira de uma associação de estudantes. Na verdade, inclinava-se para recusá-lo quando soube que, se o fizesse, Kurt Eisner falaria no seu lugar. Eisner, líder da efêmera República Socialista Bávara que viria a morrer assassinado pouco tempo depois, era, aos olhos de Weber, o exemplo acabado da perniciosa casta de diletantes românticos envolvidos na política, desprovida de sentido da realidade e com tendência para se apaixonar pela sua própria demagogia. Para evitar que Eisner pregasse o seu romantismo revolucionário aos estudantes de Munique, Weber acaba por aceitar o convite. A palestra sublinha, pois, a importância, na prática política, de um apurado sentido da realidade e de uma reflexão constante sobre as consequências, intencionais e não-intencionais, do uso dos instrumentos do poder. Mas, ainda assim, Weber termina-a afirmando que o possível nunca teria sido atingido, se os homens não tivessem tentado repetidamente o impossível.¹⁴ Talvez seja esse golpe de asa de que carece a democracia contemporânea para que a incerteza do futuro não se cristalice em encerramento no presente: tentar, mais uma vez, o impossível, com todo o risco que isso implica - mas, de preferência, sem a leviandade de um Kurt Eisner.

Bibliografia

Blumenberg, H., *The Legitimacy of the Modern Age* (1966) (MIT Press, 1985).

Hobbes, T., *Leviathan* (1651) (Cambridge University Press, 1996).

Horkheimer, M.; Adorno, T. W., *Dialectic of Enlightenment* (1947) (Stanford University Press, 2002).

Kelsen, H., *Vom Wesen und Wert der Demokratie* (J. C. B. Mohr (Paul Siebeck), 1920)

Lefort, C., “The Permanence of the Theologico-Political?” (1981) in Lefort, C., *Democracy and Political Theory* (University of Minnesota Press, 1988), pp. 213-255.

Löwith, K., *Meaning in History: The Theological Implications of the Philosophy of History* (University of Chicago Press, 1949).

Magalhães, P. T., “Sobre a natureza tensional e constitutiva da representação política” in *Cadernos Mateus Doc 04*, 2013, pp. 41-53.

Müller, J.-W., *Contesting Democracy: Political Ideas in Twentieth-Century Europe* (Yale University Press, 2011).

Schmitt, C., *Politische Theologie: Vier Kapitel zur Lehre von der Souveränität* (1922) (Duncker & Humblot, 9ª Edição, 2009).

Schmitt, C., “Die politische Theorie des Mythos” (1923) in Schmitt, C., *Positionen und Begriffe im Kampf mit Weimar - Genf - Versailles, 1923-1939* (Duncker & Humblot, 3ª Edição, 1994), pp. 11-21.

Weber, M., “The Profession and Vocation of Politics” (1919) in Weber, M., *Political Writings*, (Cambridge University Press, 1994), pp. 309-369.

VII. Sessão Sustentabilidade & Infinito

“Para o infinito e mais além”?

O Prazo de Protecção do Direito de Autor

Tito Rendas

Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Direito (Lisboa)

Abstract

The existing term to the authors’ exclusive rights over their intellectual creations is the paradigmatic example of Copyright Law’s rejection of infinity. Term expiry is, in fact, the most common form of loss of copyright protection.

This article takes the reader on a brief tour through the history of the copyright term in Portugal and abroad. The tour shows a recurring pattern of copyright term extension - an extension that lacks a plausible justification and that harms both users and creators alike.

Sumário

A imposição de um limite de duração temporal aos direitos de exclusivo dos autores sobre obras intelectuais é o exemplo paradigmático da recusa do infinito no Direito de Autor. O decurso desse período de tempo é a mais comum das formas de extinção da protecção autoral.

O presente artigo faz uma breve digressão pela história do prazo de protecção do direito de autor aquém- e além-fronteiras. O padrão que resulta evidente da mesma é o de uma contínua dilatação do prazo - dilatação essa que carece de uma justificação atendível e que prejudica tanto utilizadores, como criadores.

1. A lei portuguesa, no artigo 563.º do Código Civil (“A obrigação de indemnização só existe em relação aos danos que o lesado provavelmente não teria sofrido se não fosse a lesão”) e no artigo 10.º, n.º 1, do Código Penal (“Quando um tipo legal de crime compreender um certo resultado, o facto abrange não só a acção adequada a produzi-lo como a omissão de acção adequada a evitá-lo, salvo se outra for a intenção da lei”), parece ter acolhido a teoria da causalidade adequada, segundo a qual a causa juridicamente relevante é aquela que, em abstracto e segundo as regras da experiência comum e da probabilidade, se revela adequada a produzir o resultado.

Keywords: propriedade intelectual, direito de autor, prazo de protecção, domínio público, infinito, criatividade

1. Introdução: a rejeição do infinito no Direito (de Autor)

A dificuldade que um jurista sente em contribuir para este Mateus DOC 8 começa e acaba no conceito que lhe serve de tema. As disciplinas aptas a aplicar o conceito de “infinito” com rigor científico são várias - Filosofia, Matemática, Física - e a minha formação é insuficiente em todas elas. O conceito é, por isso, utilizado no presente artigo de forma descontraída, surgindo, em todo o caso, em sentido negativo, entendido como a ausência de limites.

Neste sentido, são múltiplas as soluções legais que rejeitam o infinito. Consideremos alguns exemplos.

Na determinação do nexo de causalidade - a ligação entre a conduta de um agente e um certo resultado - tende a recusar-se a teoria da equivalência de condições ou da *conditio sine qua non*, segundo a qual é causa do resultado (ilícito) toda aquela sem a qual o mesmo não teria ocorrido, sem necessidade de se apurar, de entre o elenco de causas antecedentes, a(s) mais relevante(s) para a efectivação do dito resultado, por se considerarem equivalentes. Não obstante a influência que exerceu em alguns ordenamentos jurídicos, a teoria da equivalência de condições na sua versão pura, não mitigada, soçobra perante o problema da regressão infinita do nexo causal: a mais remota das condições seria considerada causa do resultado ilícito por necessária à produção do mesmo - e.g., o nascimento do fabricante do revólver sem o qual determinado indivíduo não teria alvejado mortalmente outro.¹

O Direito das Sucessões - o ramo do Direito que regula a transmissão *mortis causa* dos direitos e deveres de uma pessoa para os seus sucessores - recusa a linha colateral sucessória infinita. Os efeitos do parentesco em linha recta - i.e., quando um dos parentes descende do outro - produzem-se em qualquer grau: filhos, netos, bisnetos, até ao infinito na linha de descendentes (ou ascendentes). Diferentemente, os efeitos sucessórios do parentesco em linha colateral - a proveniência de um ascendente comum, sem que os parentes descendam um do outro - produzem-se ape-

nas até ao quarto grau. Os irmãos são parentes em segundo grau na linha colateral, tios e sobrinhos em terceiro grau, primos, sobrinhos-netos e tios-avós em quarto grau. Para efeitos de sucessão, entende-se que os vínculos de natureza familiar para além do quarto grau são demasiado remotos para justificar que esses parentes se mantenham como herdeiros do falecido.

Outro exemplo ainda. Em 1884, com a Reforma Penal de Sampaio e Melo, Portugal tornou-se o primeiro país do mundo a abolir a prisão perpétua. Optou o legislador português, então, por ficar aquém do mais próximo que uma pena privativa da liberdade pode ficar do infinito.² O triunfo de teorias dos fins das penas com uma dimensão de ressocialização do agente impôs a recusa absoluta do encarceramento perpétuo. Rejeita-se a aplicação de pena de privação da liberdade de duração ilimitada (ou limitada apenas pela longevidade vital do agente) independentemente da gravidade do crime cometido, pois admiti-la constituiria um atentado intolerável à dignidade humana do criminoso e a negação prática da possibilidade de reintegração social do mesmo.

Também no domínio do Direito de Autor se descortina uma tendência de recusa do infinito - tendência essa que se manifesta na imposição de limites de ordem variada à protecção jusautorais.

O Direito de Autor não protege temas ou ideias³, mas apenas a expressão destes. Querendo, posso escrever uma obra literária sobre um jovem que frequenta uma escola de feitiçaria. Mas se o enredo dessa obra se centrar num jovem que foi alvo de tentativa de homicídio pelo vilão-mor e que, como preço da sobrevivência, ficou com uma cicatriz em forma de relâmpago na testa, atravésso, muito provavelmente, a fronteira entre ideia e expressão⁴, incorrendo na violação dos direitos de J.K. Rowling.

O exclusivo de utilização e exploração económica da obra de que gozam os autores conhece outros limites decorrentes da ponderação entre os interesses particulares destes e o interesse público. Por exemplo, o Direito de Autor aceita como lícita a reprodução para uso privado, excluindo esta faculdade do âmbito do direito do autor de reproduzir a obra.⁵ Tendo eu adquirido um CD contendo o mais recente álbum da minha banda favorita, o Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos (CDADC) permite-me

2. Excluindo, claro está, a privação da liberdade dos sucessores do criminoso em virtude de crime cometido por este.

3. O termo "ideia" é utilizado, por motivo de simplicidade, em sentido lato, englobando também "os processos, os sistemas, os métodos operacionais, os conceitos, os princípios ou as descobertas" (artigo 1.º, n.º 2 do Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos).

4. Note-se, contudo, que a linha divisória entre a ideia e a sua expressão é ténue, só podendo ser traçada in concreto. O juiz norte-americano Learned Hand admitiu isso mesmo na decisão *Peter Pan Fabrics, Inc. v. Martin Weiner Corp.* (2d Cir. 1960): "*Obviously, no principle can be stated as to when an imitator has gone beyond copying the 'idea,' and has borrowed its 'expression.' Decisions must therefore inevitably be ad hoc.*" Metaforicamente falando, ao subir a escada da abstracção que liga a expressão à ideia, haverá um degrau a partir do qual o conteúdo em causa não será mais protegido: "*Upon any work (...) a great number of patterns of increasing generality will fit equally well, as more and more of the incident is left out. The last may perhaps be no more than the most general statement of what the [work] is about, and*

at times might consist only of its title; but there is a point in this series of abstractions where they are no longer protected, since otherwise the [author] could prevent the use of his "ideas", to which, apart from their expression, his property is never extended" – Nichols v. Universal Pictures Corp. (2d Cir. 1930).

5. Não sem conceder ao titular do direito de reprodução pretensões compensatórias. A questão da compensação equitativa gozou recentemente de considerável atenção mediática em Portugal a propósito da actualização da lista de equipamentos de armazenamento de conteúdos sobre os quais incide a dita compensação, prevista na chamada Lei da Cópia Privada (Lei n.º 62/98, de 1 de Setembro, alterada pela Lei n.º 50/2004, de 24 de Agosto).

6. Artigo 75.º, n.º 2, f) do CDADC.

7. Artigo 75.º, n.º 2, g) do CDADC.

8. Que poderá ser o criador da obra, o seu sucessor ou o transmissário *inter vivos*.

fazer uma cópia do conteúdo desse CD para o meu leitor de MP3, de modo a poder desfrutar da obra através desse dispositivo. Perante o confronto entre dois direitos – o exclusivo do autor e a reserva de intimidade da vida privada do utilizador –, a lei opta por fazer ceder o primeiro.

Os direitos dos autores cedem também perante outros interesses gerais, como sejam as liberdades de informação, de expressão e de ensino. De entre o leque de utilizações de obras cuja licitude não depende do consentimento do autor, merecem destaque, do ponto de vista de um académico, “[a] reprodução, distribuição e disponibilização pública para fins de ensino e educação, de partes de uma obra publicada, contando que se destinem exclusivamente aos objectivos do ensino nesses estabelecimentos aos objectivos do ensino nesses estabelecimentos e não tenham por objectivo a obtenção de uma vantagem económica ou comercial, directa ou indirecta”⁶ e “[a] inserção de citações ou resumos de obras alheias, quaisquer que sejam o seu género e natureza, em apoio das próprias doutrinas ou com fins de crítica, discussão ou ensino, e na medida justificada pelo objectivo a atingir”⁷.

O Direito circunscreve, pois, a protecção atribuída aos autores, reconhecendo que outros valores e interesses gerais da comunidade justificam a imposição de limites a essa protecção.

A dicotomia ideia-expressão e o catálogo de utilizações livres não representam, todavia, os únicos limites a que o exclusivo de utilização e exploração da obra pelos autores está sujeito. A protecção jusautorai está também subordinada a limites temporais, caducando ao fim de um determinado período de tempo. Será esse período o objecto principal das linhas que se seguem.

2. O prazo de protecção do direito de autor

O Direito de Autor atribui aos criadores de obras intelectuais originais o exclusivo de utilização e exploração dessas obras. Significa isto que, ressalvadas certas situações excepcionais de utilização livre, apenas o titular dos direitos de autor⁸ poderá, e.g., reproduzir, distribuir ou comunicar ao público a obra protegida.

O exclusivo pertencente aos autores não se prolonga *ad infinitum*, porém. De entre as formas de extinção do direito de autor, a mais comum é o decurso do prazo de protecção do mesmo. Em Portugal, a protecção autoral caduca, regra geral, 70 anos após a morte do autor⁹, existindo regimes especiais para certos direitos (e.g., os direitos conexos dos artistas) e categorias de obras (e.g., obras cinematográficas). Mas mais útil, para efeitos do presente artigo, do que enfastiar o leitor com uma exposição destas várias regras especiais é fazer uma breve excursão pela história (e por algumas estórias) do prazo de protecção do direito de autor além-(2.1.) e aquém-fronteiras (2.2.).

9. Artigo 31.º do CDADC

10. Secção 8 do Artigo I da Constituição dos EUA..

2.1. O prazo de protecção no Direito Comparado, Europeu e Internacional

O Direito de Autor moderno tem o seu berço no Reino Unido. Ao contrário do anterior sistema de privilégios de impressão e edição de livros concedidos à *Stationers' Company*, a primeira lei de direito *de autor* - o Estatuto da Rainha Ana, de 10 de Abril de 1710 - atribuía aos autores, e não já aos editores, o direito exclusivo de impressão de livros inéditos por um prazo de 14 anos, contados a partir da data da publicação. O prazo era renovável por igual período de tempo, caso o autor estivesse vivo findo o prazo inicial. A atribuição do direito encontrava-se, contudo, dependente do registo da obra junto da *Stationers' Company*. Volvido o prazo de protecção, que se estendia por um período de tempo nunca superior a 28 anos, o livro caía no domínio público. Qualquer pessoa poderia, a partir de então, imprimir-lo ou reimprimi-lo.

Em 1789 entra em vigor a Constituição dos Estados Unidos da América, cuja *Copyright Clause* outorga ao Congresso o poder de conceder direitos aos autores por um período limitado de tempo, com o fito de “promover o progresso da ciência e das artes”.¹⁰ Em conformidade com a autorização constitucional e nitidamente inspirada pelo Estatuto da Rainha Ana, a primeira lei federal de Direito de Autor dos EUA, o *Copyright Act* de 1790, estabeleceu um prazo de protecção de 14 anos, prorrogável uma vez por igual período de tempo, se o autor se encontrasse vivo aquando do termo do primeiro prazo.

11. Tradução e destacado meus.

A primeira lei de Direito de Autor francesa, aprovada na sequência da Revolução e da (consequente) abolição dos privilégios de impressão, divergia significativamente das homólogas anglo-americanas no que respeita à duração da protecção. O artigo 1.º do Decreto de 19-24 de Julho de 1793 - a “lei da propriedade literária e artística” - dispunha que “[o]s autores de escritos de todo o género, os compositores de música, os pintores, os desenhadores que gravam quadros ou desenhos, gozarão, durante toda a sua vida, do direito exclusivo de vender, promover a venda, distribuir as suas obras no território da república, e de ceder a respectiva propriedade, no todo ou em parte”.¹¹ À vida do autor acrescentava o artigo 2.º uma década de protecção em favor dos sucessores ou transmissários do criador da obra. A protecção autoral em França era, então, de 10 anos *post mortem auctoris*, prazo esse que foi sucessivamente dilatado ao longo do século XIX - à semelhança do que aconteceu no Reino Unido, nos EUA e, bem assim, noutros países que haviam entretanto aprovado legislação de Direito de Autor.

Assinada em 9 de Setembro de 1886, a Convenção de Berna - o primeiro tratado multilateral de Direito de Autor - define os níveis mínimos de protecção jusautoral que os (actualmente, 168) Estados Contratantes devem implementar. Embora a sua versão original não dispusesse sobre o prazo de protecção, em 1908 a Convenção passou a estabelecer um prazo, de adopção voluntária pelos Estados Contratantes, de 50 anos após a morte do autor - prazo que acabou por se tornar obrigatório para os Estados Contratantes da Convenção de Berna em 1948.

Em 1971, a justificação apresentada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual para o prazo “vida + 50 anos” era a seguinte:

By computing the term of protection from the date of the author's death, the Convention binds the work to its creator. Honest men can differ on how long this should be: some feel it should be for ever since the nature of the work of the mind remains, throughout the ages, a reflection of the character of its creator. [...] But the particular nature of intellectual property, resulting in a need, in the interests of the

public at large, for it to be made known without let or hindrance for the enrichment of culture, suggest some limit on the duration of the monopoly enjoyed by authors and their heirs in the exploitation of their works.

It is not merely by chance that fifty years was chosen. Most countries have felt it fair and right that the average lifetime of an author and his direct descendants should be covered, i.e., three generations.¹²

12. World Intellectual Property Organization, *Guide to the Berne Convention for the protection of literary and artistic works* (Paris Act, 1971).

Em meados do século XX, os EUA eram dos poucos países que resistiam a conceder protecção para além da morte do autor. Com a aprovação do *Copyright Act* de 1976, contudo, os EUA, que não haviam ainda aderido à Convenção de Berna, juntaram-se ao grupo de países “vida do autor + 50 anos”, mais de um século depois de essa duração ter sido pela primeira vez estabelecida em França.

O desfecho do século XX não chegaria sem dois outros desenvolvimentos de relevo.

Em 1993, o Conselho das Comunidades Europeias procedeu à definição de um prazo mínimo de protecção autoral de 70 anos *post mortem auctoris*, obrigatório para todos os Estados-Membros. De uma longa lista de considerandos que antecedem o articulado da Directiva 93/98/CEE do Conselho, de 29 de Outubro de 1993, relativa à harmonização do prazo de protecção dos direitos de autor e de certos direitos conexos, merece destaque o quinto, por fornecer a justificação para o aumento da duração da protecção em comparação com a Convenção de Berna: “[c]onsiderando que o prazo mínimo de protecção de cinquenta anos após a morte do autor, previsto na Convenção de Berna, se destinava a proteger o autor e as duas primeiras gerações dos seus descendentes[,] [...] o aumento da duração de vida média na Comunidade faz com que esse prazo tenha deixado de ser suficiente para abranger duas gerações”.

Por fim, seguindo o “exemplo” europeu e a tendência geral a nível internacional, o Congresso Americano aprovou o *Copyright Term Extension Act* de 1998. A lei ficou também conhecida como *Mickey Mouse Protection Act*, devido ao *lobbying* levado a cabo

13. Já em 2012, no acórdão *Golan v. Holder*, o Supremo Tribunal dos EUA determinou que a reatribuição de protecção jusautorai a obras já caídas no domínio público é também conforme com a Constituição.

14. Rebello, Luiz Francisco, *Uma Visita Guiada ao Mundo do Direito de Autor*, p. 559 (Porto: Ordem dos Advogados, 1973).

15. *Id.*

pela Disney em seu favor, com o objectivo de evitar que os primeiros filmes da personagem *Mickey Mouse* caíssem no domínio público. A constitucionalidade da lei – que aumentava também o prazo de protecção das obras já criadas – foi posta em causa, mas o Supremo Tribunal, no célebre acórdão *Eldred v. Ashcroft*, decidiu no sentido da conformidade das normas em causa com a Constituição, argumentando, para tanto e além do mais, que desde que a protecção autoral não seja perpétua, a lei não atentará contra a norma constitucional (a *Copyright Clause*) que impõe ao Congresso a definição de limites temporais. Decorre da decisão do Supremo Tribunal dos EUA que é sempre possível somar mais um ano ao prazo de protecção, expandindo-o de forma indefinida, mas sempre limitada. O juiz Stephen Breyer, na sua também célebre declaração de voto vencido, contestou a decisão com base, entre outros, em dois argumentos: afirmando, por um lado, que a decisão de não declarar a inconstitucionalidade da extensão do prazo serviria de precedente para sucessivos aumentos do mesmo, até à sua virtual perpetuidade, com prejuízo para a livre fruição das obras pelo público; e, por outro lado, constatando que poucos ou nenhuns autores sentiriam um maior incentivo à criação por saberem que o exclusivo sobre as suas obras se estenderia, não 50, mas 70 anos para lá da sua morte.¹³

2.2. O prazo de protecção no Direito Português

É na Constituição de 1838 que o direito de autor conhece expressão legal pela primeira vez em Portugal. O §4.º do seu artigo 23.º veio reconhecer “o direito de propriedade dos inventores sobre as suas descobertas e dos escritores sobre os seus escritos pelo tempo e na forma que a lei determinar”.

Almeida Garrett, considerando que “a justa e solene declaração constitucional ficaria perpetuamente inútil e estéril, enquanto não tivéssemos lei que regulasse [estes] direitos”, tomou a iniciativa de apresentar às Cortes um projecto de lei de Direito de Autor.¹⁴ Aprovado pela Câmara dos Deputados em 1841, o projecto deparou-se com obstáculos políticos que impediram a sua entrada em vigor.¹⁵ Dez anos mais tarde, o projecto de Almeida Garrett volta a ser aprovado na Câmara, com ligeiras alterações em relação à versão original, nascendo então o primeiro diploma

regulador do Direito de Autor em Portugal: o Decreto de 8 de Julho de 1851. Embora inspirado no Decreto de 19-24 de Julho de 1793, de França, o diploma português estabelecia um prazo de protecção 20 anos mais longo, num total de “vida + 30 anos”.

Dezasseis anos depois, o Código Civil de 1867 incorporou, nos seus artigos 570.º a 612.º, a matéria relativa ao direito de autor, revogando assim o decreto de 1851. Apesar de, no essencial, replicar as regras fundamentais deste diploma, o Código acrescentava 20 anos ao prazo de protecção que passava, então, a ser de 50 anos além da morte do autor.

Mais tarde, o Decreto n.º 13.725, de 3 de Junho de 1927, revogou as disposições de Direito de Autor do Código de 1867 e, nos seus artigos 15.º e 16.º, passou a sujeitar as obras ainda não caídas no domínio público a uma protecção *perpétua*. O prazo estabelecido por este diploma foi muito além - infinitamente além - do prazo (voluntário, na altura) de 50 anos *post mortem auctoris* definido pela Convenção de Berna, a que Portugal havia aderido em 1911. A solução, apesar de distinta da adoptada na generalidade dos Estados, vigorou durante um longo período de tempo. Em 1953, foi apresentado um projecto legislativo que propunha a abolição da perpetuidade da protecção. Aprovado na Câmara, o projecto acabou por não resistir à pressão exercida pelos autores, não chegando a transformar-se em lei.

A duração de 50 anos além da morte do autor só viria a ser revista com a entrada em vigor do Código do Direito de Autor de 1966¹⁶, mantendo-se na versão original do Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos de 1985, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 63/85, de 14 de Março. Em virtude da transposição para a ordem jurídica portuguesa da Directiva que harmonizou o prazo de protecção, a regra geral de duração do direito de autor foi alterada pela última vez em 1997, fixando-se, então, nos 70 anos *post mortem*.

16. O Código do Direito de Autor de 1966 previa um regime transitório para as obras sujeitas a protecção perpétua aquando da sua entrada em vigor, determinando que a queda no domínio público “nunca se verificará antes de decorridos 25 anos, a contar da publicação deste código” (artigo 37.º, n.º 2). Este regime foi, contudo, revogado pela Lei n.º 29/79, de 6 de Setembro.

3. A injustificabilidade da extensão do prazo de protecção

O padrão que desta breve digressão histórica se extrai é o de um contínuo alargamento da duração da protecção jusautoral

17. Neste litígio entre Leslie Klinger, co-editor de uma antologia de histórias baseadas em Sherlock Holmes, e os herdeiros de Arthur Conan Doyle, o U.S. Court of Appeals for the Seventh Circuit decidiu no sentido de que a personagem se encontra já no domínio público, apesar de dez das cinquenta e seis histórias estarem ainda sob protecção. *Leslie Klinger v. Conan Doyle Estate, Ltd.* (7th Cir. 2014).

18. Teresa M. Amabile, "Social Psychology of Creativity: A Componential Conceptualization", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 45, 363 (1983).

(dir-se-á da redução operada pelo Código do Direito de Autor de 1966 que é a excepção que confirma a regra). Dos 14 anos, prorrogáveis uma vez, estabelecidos no primeiro diploma regulador do Direito de Autor - o Estatuto da Rainha Ana, de 1710 -, passámos para um prazo de protecção de 50 anos para além da morte do autor na Convenção de Berna, bem como na maioria dos países, muitos deles vinculados ao prazo (mínimo) estabelecido na Convenção, e de 70 anos após a morte do autor, e.g., nos Estados-Membros da União Europeia.

O reconhecimento do benefício para a sociedade resultante da livre fruição dos bens intelectuais levou a que as primeiras leis de Direito de Autor subordinassem a protecção autoral a um prazo relativamente curto. Findo o período de tempo durante o qual a obra só poderia ser explorada pelo autor, ela cairia no domínio público, podendo, assim, ser explorada a um custo mais baixo, com óbvios benefícios para os consumidores, e utilizada por outros criadores como base para obras futuras. A recente profusão de obras baseadas na personagem Sherlock Holmes - algumas delas recebidas com aclamação pela crítica especializada e quase todas com significativo sucesso comercial - resulta da igualmente recente queda da mesma no domínio público. O juiz Richard Posner, numa decisão sobre a sujeição ou não da personagem Sherlock Holmes a protecção autoral, reconheceu que o aumento da duração do direito de autor é uma faca de dois gumes: quanto mais extenso o prazo, menor a quantidade de material disponível no domínio público para utilização livre e, consequentemente, maior o custo da autoria, na medida em que os potenciais autores terão que obter licenças junto dos titulares de direitos de modo a poderem fazer uso do material protegido.¹⁷

A criatividade inspirada em obras anteriores não deve ser menosprezada. Nenhuma obra criativa emana de um vácuo; o processo criativo humano depende, entre outros recursos, de obras pré-existentes. Esta dependência é especialmente evidente na academia: um académico não poderá aspirar a produzir uma obra verdadeiramente original na sua área de investigação se não dominar os factos, princípios, critérios e principais opiniões sobre os temas mais relevantes dessa área.¹⁸ E o acesso e o uso, explícito ou implícito, pelo autor de obras antecedentes são tanto

mais prováveis quanto maior a quantidade de obras disponíveis no domínio público.

Que argumentos podem, então, ser aduzidos em favor da extensão do prazo de protecção?

Muitos dos proponentes dos sucessivos aumentos do prazo e, sobretudo, aqueles que advogam a atribuição de uma protecção jusautorai perpétua assentam o seu argumentário numa analogia entre propriedade intelectual e propriedade física: as obras intelectuais são propriedade dos seus autores, ergo o prazo de protecção destas deve ser de igual extensão ao da propriedade física - infinito. Na verdade, o recurso à expressão "Propriedade Intelectual" para designar o ramo do Direito que regula o uso e exploração das criações intelectuais alimenta esta analogia, ainda que implicitamente. As diferenças entre os bens intelectuais e os bens corpóreos são, porém, evidentes: os primeiros são intangíveis e o seu consumo não reduz a quantidade desses bens disponível para os demais - um determinado poema não se esgota por ter sido lido por alguém -, enquanto que os segundos são tangíveis e consumi-los implica que outras pessoas não os possam consumir também.

Outro argumento comumente avançado para justificar a extensão do prazo de protecção é um de natureza utilitarista, segundo o qual quanto mais longo o prazo, maior o incentivo à criação sentido pelos autores. Ora, são de ordem variada os factores de motivação da produção criativa. Influentes estudiosos da criatividade distinguem entre factores intrínsecos - o prazer e a satisfação retirados do processo criativo - e extrínsecos - a perspectiva de avaliação externa ou de obtenção de uma recompensa -, asseverando que o processo criativo da maioria dos autores é influenciado pelos dois tipos de factores.¹⁹ Neste jogo entre factores intrínsecos e extrínsecos, parece que poucos serão os criadores que encontrarão motivação na (remota) possibilidade de os seus bisnetos ou trinetos virem a beneficiar economicamente da sua obra.

De ainda mais difícil justificação numa lógica utilitarista é a dilatação do prazo com efeitos retroactivos, ou seja, aplicável não apenas às obras futuras, mas também às obras já existentes. O

19. Trata-se de uma distinção fundamental na Psicologia Social da Criatividade, devida, em grande medida, à extensa obra de Teresa Amabile sobre o tema. Ver, entre outros, o já citado Amabile, Teresa M., "Social Psychology of Creativity: A Componential Conceptualization", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 45, 357 e ss, 1983, e Amabile, Teresa M., "Within You, Without You: The Social Psychology of Creativity, and Beyond", in *Theories of Creativity*, 61 e ss. (eds. Mark A. Runco & Robert S. Albert, 1990).

20. Ver, por todos, Boyle, James, *The Public Domain – Enclosing the Commons of the Mind*, 24-25 e 223 (New Haven: Yale University Press, 2008).

21. Esta teoria personalista da protecção autoral – especialmente influente na Europa continental – é de importância decisiva na justificação da atribuição de direitos morais, como o direito à paternidade e o direito à integridade e genuinidade da obra, direitos esses que não se confundem com o conteúdo patrimonial do direito de autor que ora se discute.

argumento do incentivo à criação é, nestes casos, totalmente inaplicável, uma vez que as obras cuja criação se almeja incentivar já foram criadas.²⁰

Acresce que, após alguns anos, apenas um número infinitesimal da totalidade de obras criativas retém valor comercial. Por outras palavras, muito poucas obras são comercialmente viáveis durante toda a vida do seu autor, quanto mais ao fim de 70 anos após a sua morte ou perpetuamente. Exigir que todos os consumidores e putativos autores incorram em custos de acesso, utilização e transacção significativos para que poucos titulares de direitos patrimoniais – que, em muitos casos, após a morte do criador, não são os seus sucessores, mas empresas que adquiriram os direitos – possam beneficiar dos proveitos do exclusivo autoral por mais alguns anos afigura-se injustificado. O aumento do prazo amplifica também o problema das chamadas “obras órfãs” – com o passar do tempo, torna-se cada vez mais difícil identificar, localizar e contactar o titular dos direitos sobre obras comercialmente indisponíveis que se pretende utilizar.

Poder-se-á ainda argumentar que o direito de autor é um direito natural dos criadores, seja porque a sua personalidade está vertida nas obras, seja porque estas obras são o resultado do seu suor criativo. É, por isso, naturalmente justo que os autores (e respectivos sucessores ou transmissários) detenham os direitos sobre as obras pelo período que lhes aprouver, potencialmente *ad eternum*. Nenhuma das duas razões procede, contudo. Quanto à protecção da personalidade criativa do autor, não se compreende em que medida é que a possibilidade de acesso e utilização da obra por terceiros é prejudicial para a mesma. Pelo contrário, representa o seu enaltecimento.²¹ Já a necessidade de se recompensar o autor pelo esforço e tempo investidos na criação da obra, além de não fornecer qualquer indicação consistente quanto ao prazo a adoptar, parece fundamentar apenas, no limite, a protecção durante a vida do autor.

Mesmo nos países em que estas teorias de justificação não-utilitaristas gozam de especial influência, como França, o direito de autor foi sempre sujeito a um limite temporal, radicado no reconhecimento de que a manutenção perpétua do exclusivo é

socialmente prejudicial. Findo esse limite, a obra não se considera confiscada ao autor, mas devolvida à sociedade, que acedeu em conceder um monopólio artificial sobre um bem não-rival.

Mas se é mais ou menos pacífico que o benefício de se remunerar *ad infinitum* os sucessores do autor ou os transmissários *inter vivos* dos direitos patrimoniais sobre a obra é suplantado pelo efeito negativo para a cultura e criatividade da protecção perpétua, questão mais complexa parece ser a da determinação do prazo ideal. É certo que os sucessivos alargamentos do prazo têm contribuído para a erosão do domínio público, mas, chegados a este ponto, a questão impõe-se inevitavelmente: no que respeita à duração do direito de autor, qual o ponto óptimo entre, por um lado, a protecção dos autores e, por outro, o interesse público no livre acesso e uso de obras intelectuais?

A resposta a esta questão não deve ser procurada nas opiniões e nos interesses de cada um dos intervenientes neste debate. Um acréscimo de vinte anos no prazo de protecção não pode ser motivado pela iminente queda do Rato Mickey no domínio público. Os custos e benefícios de uma alteração ao prazo de protecção são empiricamente avaliáveis. E é a melhor informação empírica disponível que deve ser utilizada pelos decisores para fundamentar eventuais alterações ao prazo de protecção.

Aquando da análise pelo Supremo Tribunal dos EUA da conformidade constitucional do *Copyright Term Extension Act* de 1998, foi junto aos autos um parecer da autoria de dezassete reputados economistas - cinco deles laureados com o prémio Nobel da Economia, como Ronald Coase e Milton Friedman - que afirmava ser “altamente improvável que o benefício económico decorrente da extensão do prazo de protecção ao abrigo do CTEA compense os custos adicionais”. Em 2006, dois estudos que analisaram a questão da possível extensão do prazo de protecção de fonogramas - um encomendado pela Comissão Europeia,²² outro pelo governo britânico²³ - desaconselharam-na expressamente, com base nos resultados das análises de impacto económico e social conduzidas. Mais recentemente, em 2009, Rufus Pollock estimou, num artigo que gozou de assinalável eco académico e mediático, que o prazo de protecção óptimo é de 15 anos (antes da morte do

22. Hugenholtz, P. Bernt, et al., “The Recasting of Copyright & Related Rights for the Knowledge Economy”, Report to the European Commission, DG Internal Market, 2006.

23. Gowers Review of Intellectual Property, 2006.

24. Pollock, Rufus, "Forever Minus a Day? Calculating Optimal Copyright Term", *Review of Economic Research on Copyright Issues*, vol. 6, n.º 1, 35 e ss., 2009.

25. Sirva de exemplo o protesto de 18 de Janeiro de 2012 contra a aprovação de dois projectos legislativos nos EUA – o Stop Online Piracy Act (SOPA) e o PROTECT IP Act (PIPA).

autor).²⁴ Estes e outros estudos que procurem medir empiricamente as consequências das decisões relativas à alteração do prazo devem ser a base destas mesmas decisões.

4. Conclusão: para o infinito ou mais alguém?

A dilatação continuada da duração do direito de autor inscreve-se numa tendência geral de fortalecimento da protecção autoral. Uma tendência que, nas últimas décadas, tem feito a balança dos interesses em jogo no Direito de Autor pender cada vez mais para o lado dos titulares dos direitos, em detrimento do livre acesso e utilização de obras intelectuais pelo público.

O sustentáculo argumentativo desta dilatação não parece, contudo, resistir a um escrutínio mais atento do que aquele que tem sido feito por legisladores e tribunais aquém- e além-fronteiras. A actual duração da protecção não só carece de fundamentação atendível, como se afigura contraproducente: ao invés de contribuir para o aumento da produção criativa, prejudica-a, ao limitar a quantidade de obras intelectuais disponíveis no domínio público – obras de que a ulterior actividade criativa é tributária.

O domínio público é uma parte fundamental da equação do Direito de Autor e não deve ser saqueado sem uma justificação material especialmente robusta. Inexistindo tal justificação e estudos empíricos que a suportem, eventuais tentativas futuras de dilatação do prazo de protecção deverão ser rejeitadas.

À medida que os vinte anos adicionais conferidos pelo *Copyright Term Extension Act* de 1998 se vão esgotando, a probabilidade de uma nova extensão do prazo voltar à agenda legislativa aumenta. Mas vinte anos volvidos, a oposição que os proponentes desta extensão enfrentarão estará não só munida de mais estudos e argumentos, como também mais organizada.²⁵

Bibliografia citada Livros e Artigos

Amabile, Teresa M., "Social Psychology of Creativity: A Componential Conceptualization", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 45, 357 e ss, 1983

Amabile, Teresa M., “Within You, Without You: The Social Psychology of Creativity, and Beyond”, in *Theories of Creativity*, 61 e ss. (Mark A. Runco & Robert S. Albert eds., 1990)

Boyle, James, *The Public Domain - Enclosing the Commons of the Mind* (New Haven: Yale University Press, 2008)

Gowers Review of Intellectual Property, 2006

Hugenholtz, P. Bernt, *et al.*, “The Recasting of Copyright & Related Rights for the Knowledge Economy”, Report to the European Commission, DG Internal Market, 2006

Pollock, Rufus, “Forever Minus a Day? Calculating Optimal Copyright Term”, Review of Economic Research on Copyright Issues, vol. 6, n.º 1, 35 e ss., 2009

Rebello, Luiz Francisco, *Uma Visita Guiada ao Mundo do Direito de Autor* (Porto: Ordem dos Advogados, 1973)

World Intellectual Property Organization, *Guide to the Berne Convention for the protection of literary and artistic works* (Paris Act, 1971)

Jurisprudência

Eldred v. Ashcroft, 537 U.S. 186 (2003)

Golan v. Holder, 565 U.S. __ (2012)

Leslie Klinger v. Conan Doyle Estate, Ltd. (7th Cir. 2014)

Nichols v. Universal Pictures Corp. (2d Cir. 1930)

Peter Pan Fabrics, Inc. v. Martin Weiner Corp. (2d Cir. 1960)

VIII. Sessão Infinito II: Um desfecho sem fim

Um pouco mais além do infinito para ficar aquém

Pedro G. Lind

Universidade de Oldenburg

“Podem os pensamentos sobre as coisas
ser tão diferentes das próprias coisas?”

D.Hilbert

in “On the Infinity”, 1926

1. Infinito: um conceito de algo que não existe.

Na viragem para o Séc. XX, houve dois acontecimentos que transformaram por completo todo o campo da Física e, de alguma forma, das ciências em geral.

O primeiro foi a chamada “catástrofe do ultra-violeta”. No final do Séc. XIX, conhecia-se o espectro da radiação electromagnética como função da sua frequência. De acordo com as teorias vigentes, um corpo negro, i.e. um corpo em equilíbrio térmico com o meio que absorve toda e qualquer radiação, deve emitir uma quantidade de energia em cada frequência que deve ser computável a partir do seu espectro. Para essa computação bastaria somar a energia de uma gama contínua de frequências através daquilo que em matemática se chama um integral. Todavia, fazendo essa conta, o resultado para a energia total era... infinito. Em laboratório a energia de um corpo negro não era, obviamente, infinita. Como explicar esta diferença? Planck resolveu este problema em 1900[1], assumindo que a radiação electromagnética não existe em todas as frequências numa determinada gama de valores contínuos, mas pode tão somente assumir um conjunto de valores discretos, múltiplos de uma quantidade energética unitária. Planck chamou a esta quantidade unitária de quantum

de energia. Com este novo pressuposto o integral que divergia em infinito transforma-se num somatório de parcelas que totalizam uma energia finita. Desta forma, Planck resolvia de forma satisfatória o problema da catástrofe do ultra-violeta e abria as portas ao que iria ser denominado de Física Quântica, com repercussões a todos os níveis na tecnologia actual.

O segundo acontecimento foi a constatação experimental de que a velocidade da luz no vácuo, sendo a maior velocidade possível no mundo em nosso redor, não era infinita e tinha um valor independente do referencial a partir do qual ela era medida. Com estes dois novos pressupostos que se verificavam experimentalmente, Einstein conseguiu mostrar que o conceito de simultaneidade de dois acontecimentos teria de ser inteiramente revisto. Além disso, com um novo conceito de simultaneidade, a passagem do tempo e os tamanhos espaciais tornavam-se agora relativos a cada observador e à sua velocidade em relação a outros observadores. Desta forma, Einstein[2] derivava os célebres resultados sobre a relatividade do espaço e do tempo que ainda inspiram muitos filmes de ficção científica.

De facto, a Mecânica Quântica e a Teoria da Relatividade surgiram para resolver problemas de infinitos que não podem existir na realidade física. Não há situações com energia infinita, nem existem objectos com velocidades infinitas. E essa constatação foi o primeiro passo para derivar estas teorias.

Na realidade física, o infinito não existe. A astronomia dos inícios do Séc. XX descobriu evidências de que o Universo, apesar de poder ser ilimitado, é finito. Nada no mundo material é, por isso, infinitamente grande. Por outro lado, a descoberta dos átomos com um tamanho mensurável tem como corolário que o infinitamente pequeno não tem lugar na natureza. Por isso, a homeopatia é cientificamente falsa[3]: porque nada é infinitamente pequeno.

Em suma, na natureza física, nada é infinito e, se no decurso de uma investigação científica nos deparamos com uma solução contendo uma quantidade física, mensurável, infinitamente grande ou infinitamente pequena, isso é um indicativo de que algo está errado nos nossos cálculos ou na nossa teoria.

Sendo assim, poderia o Mateus DOC VIII encerrar a sua ordem de trabalhos sobre este novo tema *Infinito* e aproveitar o restante tempo para nos concentrarmos exclusivamente no magnífico convívio, na comida e, claro, nos vinhos a que a Casa de Mateus habituou os participantes do Mateus DOC nos últimos cinco anos. Vale a pena debruçarmo-nos sobre o tema *Infinito*, porque mesmo que seja inexistente, ele é, enquanto conceito, necessário, nomeadamente na exploração e investigação da realidade física tal como argumentou em 1926, um dos maiores matemáticos dos últimos séculos, David Hilbert. No seu artigo intitulado “*Über das Unendliche*”[4] (“Sobre o Infinito”), Hilbert, com uma escrita leve mas muitíssimo convincente, argumenta que o conceito de infinito é talvez um dos conceitos mais desconcertantes na história do pensamento humano. Porquê? Porque, sendo inexistente na realidade física, é o facto do infinito existir no nosso pensamento e na nossa forma de tentar compreender o mundo material que permitiu a ciência estabelecer-se e abrir portas à tecnologia moderna.

2. Infinito: um conceito necessário para compreender o que existe.

O grande sucesso de bilheteira “Matrix” é um filme magnífico nas inovações em técnicas de efeitos especiais mas pobre no que se refere à originalidade do argumento. O argumento cinematográfico original, baseado na obra “Simulacron 3” de Daniel Galouye, foi escrito por Fassbinder e Müller-Scherz em 1972. No filme, intitulado “Welt am Draht” (na versão inglesa “World in a wire”), há uma ideia que é recorrentemente referida: o paradoxo de Zenão.

Na Grécia Antiga, Zenão, seguindo um raciocínio lógico aplicado a uma cena caricata entre Aquiles e uma Tartaruga numa disputa de velocidade, chegou à conclusão que a Tartaruga nunca iria ser alcançada pelo atlético Aquiles. A argumentação de Zenão é fácil de seguir. Coloquemos a Tartaruga partindo alguns tantos metros à frente de Aquiles. Ambos estão a postos para a corrida. Damos o sinal de partida e ambos partem em direção à meta. Quando Aquiles tiver chegado à posição de partida da tartaruga, independentemente de quão mais rápido for do que esta, já a tartaruga

estará um pouco mais à frente, numa segunda posição. E quando, depois, Aquiles alcançar esta segunda posição, a tartaruga estará de novo um tanto mais adiante. E isto acontecerá uma e mais uma, e outra vez, até ao infinito. Ou seja, não há forma do Aquiles alcançar a tartaruga. Parece lógico, não é? Contudo, olhando à nossa volta, vemos objectos que se movem mais depressa que outros. Assim, somos forçados a concordar com Zenão que o movimento tem de ser uma ilusão, porque coisas mais rápidas não conseguem alcançar coisas mais lentas.

Como pode isto ser? O raciocínio de Zenão está correcto? Sim, se considerarmos que o movimento não pode ser decomposto numa parte infinita de parcelas infinitamente pequenas. De outra forma, o pensador grego não assume que entre Aquiles e a Tartaruga existe um contínuo de diferentes posições infinitesimais. Se Zenão conhecesse o conceito de infinito poderia ver que não há paradoxo nenhum. Aquiles alcança a Tartaruga num tempo finito.

O movimento existe efectivamente e a forma matemática de o abordar assenta num conceito central na matemática: o conceito de limite. Um conceito que os gregos desconheciam. Foi com base no conceito de limite que Newton desenvolveu o cálculo diferencial[5], derivando as suas equações diferenciais que descrevem o movimento dos astros e que hoje permitem colocar satélites em órbita. O conceito de limite só pode ser estabelecido com base no conceito de infinito, uma coisa que, como vimos, anteriormente não tem existência física.

3. Infinito: da abstracção matemática à implementação dos direitos universais nas sociedades modernas.

O conceito de infinito não é só fundamental em matemática. De alguma forma, é a aplicabilidade do conceito subjacente a proposições matemáticas verdadeiras, válidas para uma infinidade de números, que possibilita formulações abstractas e universais no contexto, e.g. social, como sejam os direitos humanos universais[6].

Em matemática, utilizando o conceito de infinito, podemos fazer uma afirmação sobre a equivalência entre relações de números. Vejamos um exemplo: quando afirmamos

$$(n+1)^2=n^2+2n+1$$

estamos a fazer uma proposição verdadeira se considerarmos que n é o número 1. Para $n=2$ a proposição é verdadeira também. Na verdade a proposição é verdadeira para qualquer número da infinidade de números possíveis. Como chegamos a essa conclusão? Sabemos que todos os números que existem obedecem a determinadas propriedades quando são sujeitos a operações aritméticas. Para demonstrar a igualdade anterior fazemos o seguinte:

$$(n+1)^2=(n+1)(n+1)=n(n+1)+(n+1)=n^2+n+n+1=n^2+2n+1,$$

e já está! Não foi necessário, em momento algum, substituir n por qualquer número. As operações aritméticas que fizemos na demonstração são válidas para qualquer número.

Algo de semelhante acontece quando procuramos definir e estabelecer conceitos universais aplicáveis, a todos os seres humanos. Por exemplo, quando falamos dos Direitos Universais Humanos, estamos a referir-nos a algo que estabelecemos como sendo aplicável não só a todos os seres humanos que existem neste momento, independente de qualquer das suas características, como também a todos os seres humanos que existiram antes de nós e, não esquecer, a todos os seres humanos ainda por nascer.

O conceito de infinito, permite, em suma, estabelecer proposições aplicáveis a coisas, conceitos, ideias ou pessoas, incluindo as que ainda não existem. E isso é fundamental em algumas circunstâncias.

4. A magia da informação infinita na “Vida de Pi”.

Os número não têm exactamente todos as mesmas propriedades. Há números de vários tipos.

Nos primeiros anos da escolaridade, quando comecei a aprender a dividir números, houve um dia em que a professora nos deu um exercício um pouco mais difícil que o habitual. Pediu-nos para escrevermos em notação decimal o número que se obtém pela divisão de 1 por 9. Rapidamente no papel, fui escrevendo a solução iniciada por um zero com uma vírgula e seguido depois por um 1,

1. Com a ressalva que q não pode ser zero já que não se pode dividir uma quantidade por zero.

e outro 1, e outro 1 ainda. E rapidamente percebi que não iria conseguir terminar aquela divisão. O número $1/9$ era zero vírgula um numero interminável de 1s. Foi o que a professora nos explicou e, em jeito de conclusão, escreveu no quadro:

$$1/9=0,1111111111...$$

Depois deu-nos mais uns tantos exercícios para continuarmos. Todavia, a igualdade no quadro prendeu-me a atenção. Havia algo naquelas reticências que eu, por algum motivo, não conseguia aceitar ser verdadeiro. E de repente tive um rasgo de luz. Levantei-me e disse à professora que não podia ser. O resultado escrito no quadro tinha de estar errado. Perante a surpresa da professora com a minha afirmação, tive de dirigir-me ao quadro para me explicar, e escrevi:

$$\begin{aligned} 9 \cdot 1/9 = & 0,1111111111... + 0,1111111111... + 0,1111111111... + \\ & 0,1111111111... + 0,1111111111... + 0,1111111111... + \\ & 0,1111111111... + 0,1111111111... + 0,1111111111... \end{aligned}$$

ou seja,

$$1 = 0,9999999999....$$

A professora mandou-me sentar imediatamente e continuou a aula. Naquele momento tive a plena convicção de que a igualdade escrita pela professora estava errada. Mas, algum tempo depois, percebi que afinal estava certa. O número zero vírgula uma quantidade infinita de 9s não precisa ser adicionado de quantidade nenhuma para ser igual a um. Isto porque é uma quantidade infinita de nove.

Estes números com representação decimal contendo um certo dígito, ou grupo finito de dígitos, que se repetem infinitamente, são alguns dos chamados números racionais. Os números racionais são os números que podem ser escritos por intermédio de uma fracção ou razão, ou seja são números $r=p/q$ onde p e q são números inteiros, isto é 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3, etc¹.

Os números irracionais também existem, e como diz o nome são aqueles que não são racionais, i.e. que não podem ser escritos como fracção de dois números inteiros. Assumimos que é a raíz

quadrada de 2 é um número racional e através de derivações chegamos a um absurdo, o que nos permite concluir que a suposição inicial é falsa.

Assumimos então que a raiz quadrada de dois pode ser escrita como p/q para determinados p e q inteiros. Claro que p e q podem ser tomados como não sendo ambos simultaneamente números pares, pois se fossem poderíamos sempre considerar que seriam o dobro de outros números inteiros, a e b , e logo $p/q = (2a)/(2b) = a/b$. Nesse caso, consideraríamos a e b como números que não são simultaneamente pares. Este pormenor é importante para o final da demonstração. Ora, se temos a raiz quadrada de dois como uma fracção p/q , ambos não simultaneamente pares, então temos $2 = p^2/q^2$, ou seja $p^2 = 2q^2$ o que significa que p^2 é um número par e consequentemente p , ele próprio, é também um número par (somente números pares têm quadrados pares). Sendo assim podíamos rescrever $(2a)^2 = 2q^2$, ou seja, $4a^2 = 2q^2$ que é equivalente a $2a^2 = q^2$. Esta última igualdade conduz-nos à conclusão que q também é um número par, o que viola o pressuposto inicial de que p e q não são simultaneamente pares.

Podemos assim concluir que a raiz quadrada de dois não é um número racional. É um número irracional. Quando escrito em notação decimal, um número irracional é caracterizado por uma dízima infinita, tal como $1/9$, mas que não é periódica, como no caso da raiz quadrada de dois, cujas primeiras casas decimais:

1,4142135623730950488016887242096980785696718753...

Nenhuma sequência de dígitos na raiz quadrada de 2 repete-se. É uma dízima infinita não periódica.

Os números irracionais também diferem entre si em algumas propriedades importantes. Por exemplo, poderíamos pensar que a raiz quadrada de dois, por ser uma dízima infinita não-periódica, deveria conter qualquer sequência com cada um dos dez dígitos que usamos usualmente para representar números. Ora isso não é assim. Há números irracionais, i.e. dízimas infinitas não-periódicas muito simples. Por exemplo, o número

1,01001100011100001111000001111....

é um número irracional que contém somente dois dígitos diferentes na sua definição.

A raiz quadrada de dois é um número irracional bastante mais complicado do que o número acima com 0s e 1s. Ainda assim, é um número irracional “simples”. Porquê? Porque é um número algébrico, i.e., é solução de uma equação polinomial com coeficientes inteiros, designadamente

$$x^2-2=0.$$

Claro que há equações polinomiais muitíssimo mais extensas e complicadas, com centenas ou milhares de termos. As suas soluções podem ser números irracionais, mas serão sempre, por definição, números algébricos.

Então perguntamo-nos: existem irracionais que não são solução de nenhuma equação polinomial com coeficientes inteiros? Sim, existem e têm o nome quase esotérico de números transcendentos. Um exemplo: o número $\mathbb{P}$.

O número $\mathbb{P}$ por definição é o quociente entre o perímetro e o diâmetro de qualquer circunferência. Esse número não é solução de nenhuma equação polinomial com coeficientes inteiros. E, por não o ser, tem a interessante propriedade de conter todas as sequências possíveis de dígitos, algo que, de certa forma, faz juz ao seu nome: um número transcendente.

Vejamos, se atribuirmos a cada sequência de dígitos uma determinada informação, por exemplo uma porção de texto, segundo determinadas regras de codificação, então sequências pequenas seriam somente palavras, enquanto que sequências maiores poderiam ser frases inteiras, parágrafos ou obras literárias. Ora, contendo toda e qualquer sequência de dígitos, de qualquer tamanho, o número $\mathbb{P}$ tem codificado toda e qualquer palavra, toda e qualquer frase, todo e qualquer livro jamais escrito. Esses e toda a infinidade de livros ainda por escrever!

5. Para lá do infinito.

À semelhança da maior parte das pessoas, devia ter cerca de três anos quando comecei a aprender a contar coisas. Um, dois, três

e assim sucessivamente até completar os dedos de uma mão. A tarefa não era de forma nenhuma fácil e devo ter sido repetidamente corrigido até finalmente não errar na sucessão dos primeiros números naturais quando contava os carros com que brincava no chão ou os livros que espalhava na cama, enquanto me liam uma história.

Anos mais tarde, à entrada da adolescência, contar era, como para a maior parte das pessoas, trivial. Sabia que podia contar uma sucessão de números interminavelmente. A sucessão dos números naturais era infinita e com ela podíamos contar tudo e mais alguma coisa.

Alguns anos depois, no primeiro ano da faculdade, quando tomei contacto com a Teoria dos Conjuntos de Cantor[7] percebi que foi com três anos que tivera razão: contar é uma tarefa difícil. A Teoria dos Conjuntos de Cantor procura encontrar uma forma consistente de contar para poder comparar a quantidade de elementos, usualmente designada por cardinalidade, de dois conjuntos diferentes.

O conjunto dos números naturais, com os quais aprendemos a contar, contém um número infinito de elementos. O conjunto dos números pares também tem um número infinito de elementos. Qual dos conjuntos contém mais elementos? A proposta de Cantor para contar os elementos de cada um desses

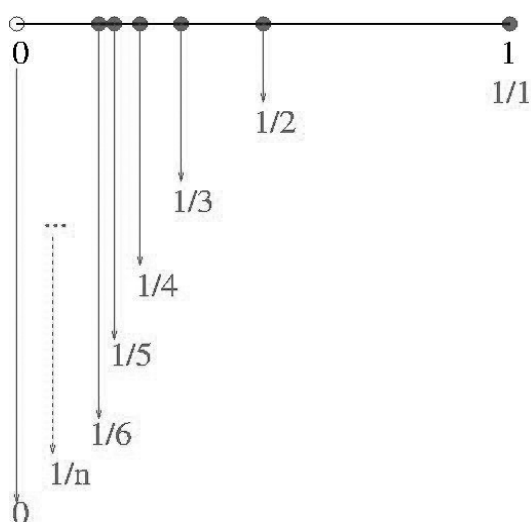


Figura 1 - Existem mais números inteiros ou mais números entre 0 e 1? Para saber isso temos de encontrar uma forma de contar uns e outros. Esta figura mostra como podemos colocar todos os números inteiros no intervalo de 0 a 1.

conjuntos é encontrar uma correspondência unívoca entre cada um dos elementos do conjunto dos números naturais e cada um dos elementos do conjunto dos números pares. Ora, como para cada número natural existem um outro número que é o seu dobro, e o conjunto de todos estes “dobros de números naturais” é precisamente o conjunto dos números pares, temos a correspondência que pretendíamos. Consequentemente concluímos que a quantidade de números pares é igual à quantidade de números naturais.

Parece estranho? De certa forma, uma vez que na sucessão dos números naturais precisamos “saltar” um em cada dois elementos para obtermos a sucessão dos números pares, não é imediato que os dois conjuntos tenham afinal o mesmo número de elementos. Mas, apesar de para cada dois números naturais existir só um número par, o número total de elementos pode ser o mesmo porque ambos têm uma quantidade infinita de elementos. Um pouco na linha do que vimos anteriormente quando demonstrámos que 1 é exactamente igual a zero vírgula um número infinito de 9s.

Uma história ilustrativa, contada originalmente por Hilbert[8], ajudará a compreender a igualdade das cardinalidades dos números naturais e dos pares. Imaginemos um hotel, o “Hotel de Hilbert”, que tem a particular característica de ter um número infinito de quartos. Para celebrar o seu aniversário, um homem, infinitamente rico, convida um número infinito de pessoas para a celebração no hotel. Chegados no autocarro infinitamente grande do milionário, os convidados entram, um a um, no hotel e o gerente coloca-os nos quartos. O primeiro convidado no Quarto N.1, o segundo no N.2, e assim sucessivamente. O número infinito de convidados ocupou cada um dos quartos, também em número infinito. Ora, sucedia que o milionário tinha um irmão gémeo, também infinitamente rico que convidou uma outra infinidade de pessoas para a celebração do seu aniversário no mesmo hotel. Assim que o segundo autocarro chegou, o gerente do hotel primeiro ficou atrapalhado. Como iria ele colocar um número infinito de novos hóspedes num hotel cujos quartos já estavam todos ocupados pela infinidade de passageiros que chegaram no primeiro autocarro? Pensou um pouco e percebeu que havia uma

solução. Afinal, o número de quartos do hotel era em número infinito. Assim, pediu aos passageiros do segundo autocarro para aguardarem e, com paciência, recolocou os hóspedes vindos com o primeiro autocarro de uma outra forma. O que estava no Quarto N.1, ficou nesse mesmo quarto, o que estava no Quarto N.2, passou para o Quarto N.3. O do Quarto N.3 para o Quarto N.5. E assim sucessivamente. O hóspede de um determinado quarto n , devia agora deslocar-se para o quarto $2n-1$. Feita a recolocação, o gerente tinha agora uma infinidade de quartos vazios, precisamente todos os quartos de número par. E neles colocou a infinidade de passageiros chegados com o segundo autocarro.

Temos assim uma boa ilustração de que o conjunto de números naturais (o primeiro autocarro) tem exactamente o mesmo número de elementos que o conjunto dos números pares (o segundo autocarro). Podíamos aliás estender esta história a um número arbitrariamente grande de autocarros. O terceiro autocarro teria os múltiplos de 3, um quarto autocarro os múltiplos de 4, e assim sucessivamente. E à chegada de cada um deles, seria sempre possível recolocar os passageiros já hospedados dos autocarros anteriores, por forma a disponibilizar uma “nova” infinidade de quartos para mais um autocarro.

Será que então qualquer conjunto com um número infinito de elementos tem o mesmo número de elementos que o conjunto dos números naturais? Cantor responde-nos que não. Há conjuntos de cardinalidade infinita com um número maior de elementos do que outros. Há infinitos, infinitamente maiores que outros infinitos! E o exemplo disso é a recta de números reais – a união dos números racionais com os números irracionais – entre 0 e 1.

Quantos números existem entre 0 e 1? Poderíamos começar por ver se existem em número igual aos números naturais. Como? Conseguimos colocar todos os números naturais no intervalo de 0 a 1? Sim. Basta para isso, em vez de considerarmos cada número natural n , considerarmos o seu inverso $1/n$. Desta forma a sucessão dos números naturais 1, 2, 3, 4, 5, etc, virá, 1, $1/2$, $1/3$, $1/4$, $1/5$, etc, como ilustrado na figura. Quanto maior seja o número natural n , menor será o seu inverso $1/n$, que consequentemente é sempre menor ou igual a 1. Por outro lado, $1/n$ é sempre um

número positivo por maior que seja o natural n . Logo $1/n$ é maior do que 0 . Assim todos os números naturais conseguem ser arrumados no intervalo dos números entre 0 a 1 .

Subtraindo esta série dos inversos dos números naturais aos números entre 0 e 1 , quantos números sobram? Como se pode ver pela figura, sobram uma infinidade de números ainda. Uma infinidade que permite repetir esta operação de novo. De facto, entre cada dois inversos, $1/n$ e $1/(n+1)$, poderíamos colocar a infinidade dos números naturais tal como fizemos com a recta de 0 a 1 , e no final sobrariam de novo as mesmas porções de recta, às quais este procedimento poderia ser repetido.

De outra forma, mesmo removendo uma infinidade de vezes a infinidade contável dos números naturais, acabaria sempre por restar uma infinidade de porções de recta com o mesmo número de valores que a recta inicial. Concluimos assim que a infinidade de números entre 0 e 1 é maior do que a infinidade dos números naturais. Na verdade, como explica Cantor, é uma infinidade de tipo diferente. Enquanto que a infinidade dos números naturais é contável, a infinidade dos números numa recta contínua é não-contável. Há infinitudes que podemos contar e outras que não. É preciso cuidado para sabermos quando podemos contar infinitudes e quando não. Contar não é fácil!

6. Conclusões e ainda mais além.

Se tivéssemos de sintetizar em breves frases o conteúdo deste capítulo, que frases seriam? Seriam quatro frases.

Em primeiro lugar que o infinito não existe na realidade física. Na realidade física nada é infinitamente grande, nem infinitamente pequeno. Mais do que uma vez, o leitor poderá ter tido a oportunidade de visitar uma exposição sobre astronomia, átomos ou assuntos relacionados com ciências físicas, cujo título fosse algo como “Do infinitamente grande ao infinitamente pequeno”. Um visitante com dois olhos de testa saberá que é um exagero. Porque? Porque o infinito não existe na realidade física, material. O infinito existe somente enquanto conceito. Confina-se a uma existência conceptual.

Apesar disso, em segundo lugar que, apesar disso, é o conceito de infinito que permite uma abordagem científica para compreender a realidade física que nos rodeia. Exemplos fundamentais são a introdução do conceito de limite, na base da noção de derivada de Newton e Leibniz no cálculo matemático moderno, que permitiu a formulação das equações de movimento e de evolução dos sistemas físicos.

Em terceiro lugar, que o infinito, enquanto conceito, é fundamental não só para a formulação e estabelecimento de conhecimento científico sobre a realidade física que nos rodeia, como também para a formulação de princípios de universalidade noutros contextos, como por exemplo nos direitos de um indivíduo.

Em quarto lugar, que existem vários infinitos. Em particular no que se refere à cardinalidade de conjuntos, há infinitos maiores que outros. E a forma de podermos comparar infinitos é feita através de correspondências unívocas.

Antes de terminar, um último aspecto de certa forma decorrente deste último ponto da cardinalidade de conjuntos deve ser pelo menos mencionado: a questão do infinito absoluto. Cantor na sua teoria de conjuntos, frequentemente considera, por razões de necessidade, o conjunto das várias partes (subconjuntos) de um conjunto. E nesse contexto chega a um resultado de alguma forma intuitivo: tendo um conjunto A , o conjunto $P(A)$ de todos os subconjuntos de A , tem mais elementos do que o conjunto de A . É um resultado intuitivo. Consideremos de novo o conjunto dos números naturais. Quantos elementos tem o conjunto de todos os subconjuntos dos números naturais? Vamos contá-los. Tem em primeiro lugar cada um dos elementos dos números naturais, visto que cada elemento é, em si, um subconjunto (singular) dos números naturais. Mas tem muito mais. Tem também o subconjunto formado por cada par de números naturais. E ainda o subconjunto formado por cada tríade, e cada subconjunto formado por cada grupo de k elementos. São de tal forma mais, que não é possível fazer a correspondência da contagem que fizemos entre os números naturais e os números pares. Por isso, concluímos que sendo A um conjunto com um número de elementos infinito, o conjunto de todos os subconjuntos de A tem mais elementos

do que A . Até aqui, tudo parece correr bem. Até que Cantor faz a pergunta seguinte: o conjunto de todos os conjuntos tem menos elementos do que o conjunto dos seus respectivos subconjuntos? Por definição, não. Pois sendo o conjunto de todos os conjuntos, inclui em particular cada um dos seus subconjuntos. Por isso não pode ter menos elementos que o conjunto dos seus subconjuntos, e isso contraria o resultado de cardinalidade anterior. Assim Cantor conclui, que dentro da teoria de Conjuntos, o conjunto de todos os conjuntos não pode existir, pois implica um infinito fora da ordenação de infinitos que estabeleceria anteriormente. Algo que Cantor designou como o infinito absoluto, um conceito que alguns tentaram associar à existência de Deus. Um assunto que provável ficará por abordar num dos outros capítulos deste caderno do Mateus DOC.

Bibliografia

- [1] **Planck**, M., “On the Theory of the Energy Distribution Law of the Normal Spectrum”, *Verhandl. Dtsch. phys. Ges.* (2), 237 (1900). Trad. “The Old Quantum Theory,” ed. by D. ter Haar, Pergamon Press, 1967, p. 82.
- [2] **Einstein**, A., Infeld, L., *The Evolution of Physics*, (Cambridge, University Press, 1938), Ed. C.P. Snow.
- [3] **Marçal**, D., *Pseudociência*, (Fundação Francisco Manuel dos Santos, Lisboa, 2014).
- [4] **Hilbert**, D., “On the infinite”, *Mathematische Annalen* 95 161-190 (1926).
- [5] **Newton**, I., *Mathematical Principles of Natural Philosophy*, (Adee, Daniel, New York, 1846). Tradução do original (em latim) de 1687.
- [6] **Declaração Universal dos Direitos do Homem**, Proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (1948). Disponível em <http://afilosofia.no.sapo.pt/cidadania1.html>
- [7] **Guillen**, M., *Pontes para o Infinito*, (Lisboa, Gradiva, 2013).
- [8] **Gamow**, G., *One, Two, Three... Infinity: Facts and Speculations of Science*, (New York, Dover, 1947).

O Infinito e a busca de fundamentos do finito

Álvaro Balsas, SJ

Universidade Católica Portuguesa, Braga

1. Introdução

A ideia de infinito atravessa toda a história da filosofia e do pensamento, surgindo em áreas tão diversas como a matemática, a física, a metafísica, a teologia, a psicologia, as humanidades, as artes e as religiões, como bem se pode verificar a partir dos trabalhos que compõem este volume. Nessa ideia manifestam-se entrelaçadas componentes afectivo-emocionais, intelectual-rationais e intuitivo-holísticas das diferentes realidades abordadas por aquelas disciplinas. Assim, a noção de infinito não só se apresenta como um conceito central na sua relação com as diversas realidades finitas, mostrando, desse modo, a sua natureza multiforme e interdisciplinar, como parece exercer, como poucas outras noções, uma função tão verdadeiramente estimuladora e fundamentadora da criação do espírito humano. O infinito é, certamente, uma das maiores questões com que o ser humano se defronta. Daí que um dos grandes matemáticos do século XX, o alemão David Hilbert (1862-1943), chegasse mesmo a afirmar, na sua conferência “Sobre o Infinito”, proferida em Münster, em 1925:

Desde tempos imemoriais, o infinito sempre ateou as emoções do ser humano muito mais profundamente do que qualquer outra questão; o infinito tem estimulado e fertilizado a razão como poucas outras ideias o fizeram; e, contudo, nenhum outro conceito necessita de tanta clarificação como o de infinito [1].

Nas linhas precedentes, Hilbert havia afirmado que queria

Mostrar simplesmente que a clarificação definitiva da natureza do infinito se tornava necessária, não apenas para os interesses específicos das ciências individuais, mas, sobretudo, para a *dignidade do próprio intelecto humano*.

O conceito de infinito foi muitas vezes visto como um “conceito-limite”, ao qual chegamos por extrapolação daquilo que conhecemos

enquanto finito e limitado. Todavia, alguns autores, como Descartes, consideram que o infinito é um “conceito primordial”, do qual derivam todos os outros conceitos. A ser assim, tornam-se inevitáveis algumas perguntas: O infinito corresponde a algum referente real, que pode ser encontrado no Universo, ou é apenas uma construção da mente humana? O mundo da nossa experiência quotidiana estará apoiado ou encrustado em alguma realidade infinita que o transcenda? Na tentativa de reflectir sobre estas questões, e outras análogas, façamos um breve percurso pela história do pensamento a fim de observar como o conceito de infinito foi sendo concebido para, a partir daí, ensaiarmos algumas possíveis respostas.

2. A noção de infinito na história da filosofia

2.1 Os pré-socráticos e o princípio unificador de todas as coisas da Natureza

Aristóteles afirma no III livro da *Física* que “todos os antigos filósofos atribuíam o infinito ao primeiro princípio”. De facto, os filósofos pré-socráticos jónios da Escola de Mileto, na Ásia Menor, que iniciaram a transição do pensamento mítico para o racional, foram os primeiros que, ao reflectir sobre a *phúsis* (a Natureza), buscaram um princípio explicativo (ou substância originadora) de todas as coisas, ao qual chamaram *arché* (ἀρχή, à letra “começo” ou “origem”). Tales de Mileto entendeu que esse princípio era a água, mas **Anaximandro** (610-547 a.C.) considerou que sendo todas as coisas limitadas e definidas por uma determinada *forma* (*péras*, ou *peiron*, à letra “termo”, “limite” ou “determinação”), então todas elas deveriam provir, ou ser originadas, de um primeiro princípio material (não identificável com as outras substâncias da Natureza), o *á-peiron* (ἄπειρον), ou seja o *indefinido*, indeterminado, ilimitado, inestruturado (caótico e desordenado), ou sem forma, também chamado infinito [2]. Assim, o infinito (*ápeiron*) aparece pela primeira vez ligado à ideia de indefinido, privação, falta de ordem ou de estrutura, e, por essa razão, não acessível à racionalidade. Mas, apresentando o Cosmos ordem e racionalidade determinadas, a ideia de infinito, opondo-se a qualquer determinação, ia em sentido contrário, faltando-lhe, por

isso, as desejáveis características para ser acedida racionalmente, pelo que deveria ser evitada. A ideia negativa de infinito, aparece, pois, por contraposição à de finito, tendo Anaximandro realizado o percurso do *péras* para o *ápeiron*, do finito para o infinito.

Os pitagóricos, baseados na ideia de que tudo é número ou figura geométrica, tentaram uma síntese ou harmonia entre os opostos “limitado-ilimitado”, “ímpar-par”, “uno-múltiplo”, “repouso-movimento”, “linha recta-linha curva”, etc. [3]. **Pitágoras** (570-500 a.C.) representou as coisas finitas por números naturais (ou totais, pois representam totalidades finitas, sem qualquer parte fraccionária), rejeitando que o infinito pertencesse ao mundo real.

Parménides de Eleia (540-480 a.C.) trouxe à luz a noção de ser como objecto primário da filosofia, concebida de modo unívoco, como a mais universal de todas as categorias (pois todas as coisas são), afirmando a identidade entre o *ser* e o *pensar*, formulando a lei lógica da *não-contradição* (que para ele era também uma lei metafísica: “*o que é, é, e o que não-é, não é; e o que é, não pode não ser*”) e afirmando o carácter *aparente* da *multiplicidade* e do *devir* (ou mudança) das diferentes formas ou coisas finitas. Mas se o ser (perfeição) é a única realidade (identificado com o *péras*), ele não pode ser ilimitado (*não-limitado*), porque tal indicaria não-ser, isto é, negatividade, privação ou imperfeição. Portanto, o ser seria limitado, tal como uma esfera. Mas, se o ser é limitado como uma esfera, o que limitaria tal esfera? Só poderia ser algo “exterior” a ela, ou seja, não-ser. Assim, cair-se-ia numa antinomia ou contradição lógica. A metafísica parmenideana, como qualquer outra metafísica racionalista (e hoje, também, as meta-lógicas formais) tendem para uma antinomia!

Os atomistas, como Demócrito, defenderam, contra Parménides, a não-contradição da multiplicidade, tendo **Zenão** de Eleia (490-430 a.C.) demonstrado que a ideia da *divisibilidade infinita* de um material *contínuo e finito* era contraditória (como se pode verificar no paradoxo de “Aquiles e a tartaruga”) [4]. Se bem que *ser* (*péras*, determinado) e *ápeiron* (in-finito) se pareciam opor, Platão (428-348 a.C.) usa o conceito de ser em *sentido analógico* e propõe no *Filebo* (ou *Do Prazer*) estender o domínio da racionalidade para acomodar os dois conceitos. A divisão da realidade em dois mundos, o das formas imutáveis e o das realidades em

mudança vai exigir que o *não-ser* seja apenas *relativo* e não absoluto, evitando-se o princípio da não-contradição. Assim, duas realidades A e B, com “formas” diferentes, opõem-se, não por contradição (A/**não-A**), mas por serem contrárias (isto é, por existir entre elas uma contradição parcial: A/**não-a**, sendo **a** apenas um aspecto parcial de A). A oposição dá-se, então, nas formas, mas não na *totalidade do ser* (que é uma composição de *forma* e de *matéria*). No *Timeu* (ou *Da Natureza*), Deus aparece como um demiurgo que vai impor limitações (as formas inteligíveis) à matéria informe, caótica e pré-existente, originando, assim, um mundo sucessivamente estruturado e ordenado.

2.2 Aristóteles e o infinito potencial

Aristóteles (384-322 a.C.) desenvolverá esta ideia com a sua teoria hilemórfica de descrição das coisas em termos do *acto* (ou *forma*, que torna actual determinada coisa) e da *potência* (ou *matéria*, entendida como simples possibilidade de mudança), sendo o primeiro filósofo a descrever o infinito de uma forma racionalmente positiva, pois o *ápeiron* passa a ser por ele considerado como um **infinito potencial**, isto é, como algo em construção sucessiva, nunca acabada. No III livro da *Física*, sobre o movimento e sobre o infinito, Aristóteles discute se o *ápeiron* existe ou não, lembrando que Anaximandro tinha referido esse conceito a algo divino. Diz ele:

O estudo da Natureza é relativo à extensão (magnitudes espaciais), ao movimento e ao tempo e como cada uma destas três coisas pode ser finita ou infinita (...), segue-se que o estudioso da Natureza deve considerar a questão do infinito, com vista a determinar se ele existe ou não e, se existir, qual é a sua natureza [5].

O estagirita declara ainda, a partir das suas categorias de substância e acidentes, que o infinito não pode existir no mesmo modo que um corpo finito:

Tudo o que é infinito pode sê-lo por adição ou por divisão ou por ambas. Ora, é impossível que o infinito seja algo separável das coisas sensíveis e seja algo em si mesmo. (...) É também evidente que o infinito [cuja essência é

privação] não pode existir como numa entidade actualizada (*energía*) e como substância ou princípio (*archê*). (...) Portanto, do que ficou dito, é evidente que não existe um corpo que seja actualmente infinito (*ápeiron*) [6].

Ou seja, para ele o infinito não pode existir como um *infinito actual* (como uma acção terminada), mas apenas como **infinito potencial**, porque é a possibilidade de uma acção sem fim ou de um processo inacabado ou incompleto, obtido por adição ou divisão:

O infinito tem este modo de existência: uma coisa sendo sempre depois de outra, e cada coisa que é tomada é sempre finita, mas sempre diferente [7].

Por outras palavras, o infinito existe e pode ser descrito apenas como uma potencialidade de aproximação sem fim, por redução de intervalos. Nunca existe como uma coisa actualizada, mas apenas como uma potencialidade de adição ou de divisão ilimitada, como, por exemplo, em uma linha infinita de pontos, onde sempre cabe “mais um” ponto; ou na divisão de um segmento de recta em porções sucessivamente menores; ou na sucessão infinita de números naturais; ou na sucessão ilimitada das estações do ano; etc. O infinito é, pois, um modo de potencialidade associado a um processo de *adição* ou de *divisão* sucessivas (é o infinito matemático), mas nunca completamente actualizado como infinito. Daqui resulta, portanto, que o infinito potencial permanece sempre finito, pois a série ou colecção considerada nunca será actualmente infinita. Aristóteles entende que o *tempo* e o *movimento* são infinitos - tal como o número e as grandezas geométricas -, mas não o espaço, por este estar sempre associado à matéria. Ora, se o espaço fosse infinito, então, estaria associado ao vazio de matéria, logo, o Mundo deverá ser finito no espaço.

Em suma, Aristóteles distinguiu entre infinitos actual e potencial, considerando apenas a existência do segundo, o que influenciará as ideias futuras. Mas, tendo ele definido o infinito apenas em sentido potencial, sem este poder existir em um modo actualizado (isto é, sem a realização efectiva da série total como um *todo* ou *totalidade*), acabou por criar um obstáculo ao pensamento científico sobre o infinito, que só irá ser quebrado com o pensamento judaico-cristão.

2.3. O infinito actual e o pensamento cristão

É na Antiguidade tardia que começa a emergir a ideia de *Deus* como *infinito*, sendo este concebido como *atributo positivo*. Tal ideia, parcialmente baseada nos escritos bíblicos do judaísmo, vai junta com a afirmação da absoluta transcendência de Deus em relação à Natureza. O judeu helenista Filão de Alexandria é considerado o fundador de uma teologia apofática ou negativa (isto é, que afirma o que Deus *não* é), que pensa o infinito como propriedade ou atributo de Deus, sem o vincular ao conceito negativo de *ápeiron*.

No séc III d.C., o neoplatónico **Plotino** (204-270) é o primeiro a falar de modo filosófico (embora o seu pensamento seja também religioso) da infinitude de Deus, ultrapassando a exclusão mútua entre infinito (*ápeiron*) e ser (perfeição ou ser finito). Para ele, o divino, ou Uno, é *infinito actual* e pode ter-se dele uma experiência religiosa profunda, através de um movimento extático em direcção ao divino, sendo o objectivo da alma humana esforçar-se pela sua união com Deus. Para Plotino, o divino está relacionado com o tempo, com a racionalidade e com o número:

- i) O *tempo* é múltiplo e está sujeito à mudança, mas a eternidade é uma *totalidade una*, uma forma de ser completa (uma forma de vida infinita completa), não extensível para o passado ou para futuro.
- ii) Há duas formas de *racionalidade*: o *logos* (que opera com a diversidade e com o *múltiplo*, segundo sequências lógicas) e o *nous* (que opera com a *unidade* e a totalidade, mas incluindo a unidade e a diversidade/multiplicidade). Assim, o infinito não é quantidade, mas tem um sentido de poder (dado que o *nous* tem o poder de tocar ou de se unir ao ser).
- iii) O *número* refere-se à quantidade e pode ligar-se ao infinito potencial de uma contagem sem fim, mas não se pode aplicar ao infinito actual, por este ser uma unidade omni-englobante, uma realidade transcendente, que não pode ser conceptualizada pelo *logos*, mas apenas tocada pelo *nous*, sendo, pois, trans-racional [8].

O cristianismo irá trazer o tema do infinito para a reflexão teológica, apesar de os escritos bíblicos não se referirem directamente

a Deus como infinito, mas apenas de um modo metafórico (como em alguns salmos). **S. Agostinho** (354-430), conhecedor de Plotino, defende que Deus é infinito, por causa da divina onisciência e presciência (conhecimento prévio do futuro). Afirmar ele que Deus deve ter um conhecimento ilimitado do Mundo e que o conjunto infinito de números inteiros existe na mente divina [9]. Além disso, sendo Deus eterno e imutável, é criador, a partir do nada, de todas as coisas; por isso, é radicalmente transcendente (ou exterior) e imanente (está interiormente presente) a todas elas. Assim, para Agostinho, a melhor forma de conhecer a Deus é através de uma *docta ignorantia*, em que os conceitos que lhe aplicamos são sempre analógicos e não unívocos, pois, como ele afirma:

Devemos representar a Deus, tanto quanto nos for possível, como bom, sem a categoria da qualidade; como grande, sem a categoria da quantidade; como criador, sem a categoria da necessidade; como colocado acima de tudo, sem estar situado em nenhum lugar; como contendo tudo, sem ter contornos; como estando todo em toda a parte, sem ter lugar; como eterno, sem tempo; como criador das coisas mutáveis, sem nenhuma mutação de si e nada padecendo [10].

Para Agostinho, Deus é a realidade suprema, fonte de todos os seres, ser imutável, sumo bem e bondade máxima, absolutamente simples - pois não há nele diferença entre o que é e o que tem [11] -, verdade por essência, luz inteligível, princípio eterno de toda a verdade, causa primeira e última de todos os seres criados.

Gregório de Nissa (335-394) afirma explicitamente a infinitude actual de Deus, não primariamente como resultado de uma experiência religiosa transformativa (como defendia Plotino), mas com base num argumento teológico racional, desenvolvido a propósito dos debates Cristológicos e Trinitários contra a heresia ariana de Eunómio, que negava a divindade de Cristo e a unidade e soberania da Trindade, bem como a igual essência (*homoousios*, consubstancial) do Pai (*agennesía*, não-geração) e do Filho (*genetós*, gerado). Para compatibilizar a não-geração de Deus-Pai eterno com a consubstancialidade e a geração do Filho (interpretada em termos temporais por Eunómio), Gregório supôs a ideia

de *infinito* (*ápeiron* e *aóriston*) na essência divina, relacionando-a com os conceitos de *tempo* e de *eternidade*. Para isso, mostrou que duas das propriedades metafísicas de Deus da tradição grega - a simplicidade e a imutabilidade - necessariamente implicavam um ser sem limites, ou seja, a infinitude de Deus. Para Gregório, o tempo é criado, podendo ser medido e limitado aos termos de princípio e de fim, ao passo que a eternidade não tem princípio nem fim, nem ordem determinada.

Segue-se, então, que a propriedade de ser “gerado” do Filho não implica um princípio temporal ou uma relação causal-temporal, pois Ele não foi criado, mas sim um acto eterno divino, sem extensão no tempo.

Gregório entende ainda que a noção de Deus, como infinito actual, não pode ser completamente captada pela racionalidade, pois a mente humana (*nous*) não é capaz de compreender a infinitude de Deus. Só pela virtude (*aretê*) a alma humana (*psiquê*) se pode esforçar por ascender ao infinito de Deus, sem nunca o alcançar. Gregório entende, por fim, a infinitude de Deus como um amor (*agapê*) que se dá, gratuitamente, sem ser condicionado por alguma necessidade, mas movido apenas pelo excesso do seu próprio ser. Assim, Deus, transcendente e imanente, é excessividade e perfeição completa, que não pode ser ultrapassada, sendo também completamente simples, sem extensão espacial e sem sucessão temporal. Deus é completa positividade e plenitude, na qual as criaturas participam ontologicamente. Gregório abre, assim, com a sua ideia de infinito, novos horizontes: teológico, espiritual, ético e intelectual.

Aproximadamente um milénio depois de Agostinho e Gregório de Nissa, e com base na filosofia aristotélica, **S. Tomás de Aquino** (1224-74) critica as razões de Aristóteles contra a possibilidade do *infinito actual*, afirmando que “essas razões são prováveis, mas não concluem necessariamente” [12]. E também afirma, no opúsculo *Sobre a Eternidade do Mundo*, que “ainda não se demonstrou até agora que Deus não possa fazer que exista o infinito actual”, mostrando também conhecer, anteriormente a Galileu, Bolzano e Cantor, o paradoxo do infinito matemático, isto é, que “no infinito a **parte** pode ser igual ao **todo**”, pois escreve na III Parte da *Summa*:

Em todos esses infinitos nada há de maior ...; contudo, ... haverá várias partes também infinitas ... o que também vemos que isto sucede nos números. Com efeito, as sucessões (*species*) dos números pares são infinitas; e do mesmo modo as dos números ímpares; e todavia os números pares e os ímpares são mais do que os pares [e são também infinitos] [13].

Na *Summa*, o seu pensamento progride da I Parte - onde afirma que é impossível a existência de uma multidão ou multiplicidade *infinita em acto*, quer em si (*per se*), quer acidentalmente (*per accidens*) [14] - para a III Parte, onde admite a possibilidade do *infinito actual*, categoria de quantidade física ou real e o *infinito em potência* (matemático ou abstracto). Tomás escreve também que:

Assim como a divisão infinita das grandezas (figuras geométricas) não é em acto, mas em potência, e gera grandezas cada vez menores, assim a adição dos números não é infinita em acto, mas em potência, e é sempre maior do que qualquer multidão determinada [15].

Mas, depois de Cantor (1856-1918), a maior parte dos matemáticos e lógicos é infinitista, isto é, admite a existência de infinitos matemáticos actuais ou transfinitos. Em todo o caso, importa registar que Aquino sublinha alguns aspectos importantes sobre o infinito que têm paralelo na abordagem matemática desenvolvida posteriormente por Cantor.

Aquino não rejeita (como vulgarmente se diz) o infinito actual como tal, mas especifica as condições necessárias para se referir a ele de um modo correcto. De facto, ele considera contraditório falar de “uma colecção infinita de objectos em acto” (*infiniti in actu*) - pois essa colecção só existe potencialmente, por divisão ou adição sucessiva *ad infinitum* -, mas não de “objectos realmente infinitos” (*actu infiniti*), quer “relativamente” (*secundum quid*, segundo certo aspecto), quer “absolutamente” (*simpliciter*). Mas, de entre os objectos infinitamente actuais só aceita um único Absoluto ou Ser Subsistente (*Ipsium Esse Subsistens*, o Ser subsistente por si mesmo), que é Deus. Assim, refere-se a três tipos (*genera*) de infinito:

1. Lembremos que uma entidade existente diz-se contingente quando, da sua análise ou observação, não se pode concluir que ela tenha *necessariamente* que existir, já que não mostra possuir em si mesma, isto é, na sua definição ou essência, a causa da sua própria existência.

a) “objectos que são potencialmente infinitos”, isto é, infinitos potenciais;

b) “objectos que são realmente infinitos em sentido relativo”, isto é, segundo certo aspecto, considerados apenas na categoria accidental de quantidade (adiantamos já que Cantor lhes irá chamar transfinitos, estando estes sujeitos a aumento incremental).

c) “objectos que são realmente infinitos em sentido absoluto” ou por essência; neste caso, trata-se apenas de Deus (adiantamos aqui que Cantor chegará também a uma conclusão semelhante).

Aquino estuda a “infinidade de Deus”, em pormenor, na I Parte da *Suma Teológica*, questão sétima, artigos primeiro a quarto (ST, I, q.7, a.1-4), sendo a q.6 relativa à “bondade de Deus” e a q.8 relativa à “presença de Deus em todas as coisas”. O infinito está, assim, tratado em 4 artigos, cuja abordagem vai progredindo dos planos filosófico-teológico, para o físico e, finalmente, para o matemático. Assim, questiona:

a.1: “Se Deus é infinito?”;

a.2: “Além de Deus, existe outro ser infinito por essência?”;

a.3: “Algo pode ser infinito em acto quanto à grandeza [tamanho, magnitude]?”;

a.4 “Se pode existir nas coisas o infinito quanto à multidão [pluralidade]?”.

Aquino combina (a.1) o conceito de *infinito actual* da Igreja Antiga com a teoria aristotélica do *acto* (forma) e da *potência* (matéria), juntando simultaneamente os conceitos de *infinito* e de *perfeição*, que os gregos excluía mutuamente. Assim, para ele, Deus é pura perfeição, não limitado por nenhum princípio material, é forma pura, ou actualidade infinita, Acto Puro. Deus é o ser subsistente por si mesmo, infinito e perfeito, mas infinito qualitativo e não quantitativo (pois a quantidade só se atribui à matéria). Portanto, conclui ele, que ser infinito pertence à **essência** mesma de Deus.

Convém abrir aqui um parêntesis para fazer notar que Aquino, a fim de explicar a **contingência**¹ encontrada em toda a entidade criada existente concreta (isto é, *aquela que é, realmente, em*

acto), foi levado a ampliar a teoria aristotélica, introduzindo uma ruptura ontológica - situada no âmago dessa entidade concreta -, entre o seu ser (esse = a sua existência considerada enquanto acto realmente existindo, isto é, “*que é*” ou *existe*) e a sua essência (*essentia* = “o *que*” é tal entidade, especificamente, na sua definição concreta). Ora, segundo Aquino, como cada entidade concreta existente, em razão da sua contingência, não tem em si mesma - na sua essência ou definição -, a causa da sua existência real, então, tal causa deverá ser procurada percorrendo a cadeia de causas encontrada para justificar essa existência (por exemplo, para justificar a existência de um pedaço de madeira percorremos uma série de causas, que levam desde esse pedaço de madeira até às suas partes mais elementares possíveis). Mas, para que essa cadeia de causas não prossiga potencialmente *ad infinitum* (o que não explicaria a existência real da tal entidade concreta), então ela terá necessariamente que parar em alguma Causa Primeira, que deve ser não-causada (pois não há nenhuma que lhe seja anterior) e que seja o fundamento real de todas as causas (pois, de contrário, as entidades reais não teriam um fundamento real para a sua existência). Segue-se, então, que essa Causa Primeira tem que existir necessariamente, (para justificar, de modo cabal, a existência de cada entidade concreta de onde se partiu), ou seja, ela é a única que não é contingente, pois se o fosse, ficaria ainda por justificar a existência concreta de cada entidade real. Em suma, a Causa Primeira é a única que é *necessária*, pois da sua definição, segue-se, necessariamente, a sua existência, donde, haver nela perfeita coincidência entre o seu ser (a sua existência) e a sua essência (a sua definição). Por outras palavras, *é da sua essência necessariamente existir, sem qualquer contingência*. Para Aquino a Causa Primeira é Deus, o Infinito Absoluto, não limitado por nenhuma essência concreta, sendo, portanto, Perfeição Suprema.

No a.2, Aquino afirma que tudo o que não é Deus pode ser infinito, mas apenas sob certo aspecto (ou quanto à forma), mas não absolutamente - veremos que o mesmo se poderá também dizer dos transfinitos de Cantor, que estão limitados ao aspecto particular da sua cardinalidade específica -; trata-se, portanto, de uma infinidade relativa à forma específica. Por exemplo, uma coisa pode ser infinita sob um aspecto, mas finito sob outro. Assim, na ordem da quantidade, escreve Aquino na III Parte, “uma superfície pode ser

infinita em comprimento e finita em largura” e também “se existissem infinitos homens, em número (sob o aspecto da multidão), teriam a infinidade, mas não quanto à sua essência específica, pois esta está limitada apenas à forma (ou espécie) homem” [16]. Em suma, “algo que não é Deus, só pode ser infinito em sentido relativo (sob certo aspecto), mas não em sentido absoluto (*simpliciter*)” (a.2, resp), porque todas as entidades possuem uma *determinada* forma.

No a.3, Aquino questiona se é possível o infinito em acto quanto à grandeza, quer no mundo dos corpos físicos, quer na matemática. Aquino afirma que é diferente ser infinito quanto à essência e quanto à grandeza (ou quantidade). Mas mesmo que um corpo físico fosse infinito quanto à sua grandeza, a sua essência seria limitada ou a uma espécie (pela sua forma determinada, como por exemplo, a espécie homem), ou a um indivíduo (por exemplo, um determinado homem, que seria também limitado pela sua matéria determinada). Portanto, conclui, um corpo físico não pode ser infinito em acto, e o seu movimento também não pode ser infinito, pois o movimento e o tempo não estão como um todo em acto, mas de modo sucessivo (onde se dá a mistura de acto e de potência). Quanto aos corpos matemáticos: as grandezas contínuas (volumes, superfícies, linhas) são, por definição, divisíveis ao infinito. Mas este infinito corresponde à matéria, pois o acesso às partes se obtém pela divisão de um todo (a matéria) e o acesso ao todo é obtido através da forma, que é determinada e não absolutamente infinita. Assim, só há infinito na *divisão e não na adição* da grandeza (que é determinada na sua forma). Logo, o infinito em quantidade obtido pela divisão da matéria é incompatível com a totalidade determinada [em acto] da grandeza (mas não com a totalidade do tempo ou do movimento, que são infinitos potenciais).

No a. 4, Aquino questiona a possibilidade de haver nas coisas o infinito em acto quanto à multidão (pluralidade), respondendo negativamente.

Em suma, Aquino, baseado na sua distinção entre ser e essência, rejeita o infinito actual absoluto, quer no mundo físico, quer no mundo matemático, aceitando apenas a possibilidade do infinito actual, enquanto considerado segundo determinado aspecto particular.

Nicolau de Cusa (1401-1464), com base em Gregório de Nissa e em Dionísio, o Areopagita, vai dar um passo mais na noção de infinito, que ele identifica com Deus. Deus é infinito e a sua *infinidade* coincide com a sua *unidade*. Mas é uma unidade (que é plenitude e princípio de todas as coisas) “à qual não se opõe a alteridade, a pluralidade, ou a multiplicidade ... é o máximo que complica [reune] todas as coisas na simplicidade da sua unidade, é o nome inefável que está acima de toda a intelecção” [17]. Assim, Deus não pode ser completamente alcançado pela *linguagem*, pelo que, relativamente ao acesso a Deus, a linguagem conceptual pode ficar apenas numa “douta ignorância”. Em particular, não se pode aplicar à infinidade de Deus a categoria de quantidade. Também não se lhe podem aplicar as regras da lógica tradicional usada para as coisas finitas, como por exemplo, o axioma de que “o todo é maior que as partes”. Cusa pergunta-se, então, como aplicar a regra lógica da não contradição a uma unidade infinita não quantitativa, verificando que, para tal, terá de usar uma linguagem simbólica, nomeadamente a linguagem simbólica da matemática.

Na sua *Douta Ignorância* (1438-39) afirma que em Deus há “coincidência de opostos”, do máximo e do mínimo [18]. Defende ainda que, apesar da racionalidade humana operar epistemologicamente com a categoria de quantidade (e noções relacionadas, como as de *maior*, *menor*, *diferente*, etc.), esta não se aplica ontologicamente ao infinito. Logo, o máximo e o mínimo do infinito não são quantitativos, não havendo, por isso, uma proporção ontológica entre o finito quantitativo e o infinito. Daí ele rejeitar o infinito potencial de Aristóteles, por este ser baseado numa progressão infinita de quantidades. Para Cusa, o infinito não tem a ver com a racionalidade que busca proporções ou medidas, porque não pode ser medido, mas é, ele mesmo, a medida de tudo [19]. Assim, o infinito não pode ser acedido pela razão quantitativa, mas por outro meio intelectual: a analogia da ilustração matemática simbólica, como aproximação ao finito [20].

Cusa analisa, na *Douta Ignorância*, como as propriedades dos objectos matemáticos finitos sofrem alteração, à medida que crescem para o infinito, argumentando que a linha, o triângulo, o círculo, etc., coincidem no infinito, e ilustrando, por esta via, a coincidência dos opostos. Mas, em escritos posteriores mais

matemáticos (*Sobre a Perfeição Matemática*) ele aplica o argumento da “coincidência dos opostos” a problemas puramente matemáticos para chegar a um processo de aproximação ao infinito, como, por exemplo, no caso de um polígono regular inscrito numa circunferência, com um número de lados sucessivamente maior, que tende, no limite, a aproximar-se da mesma. Ora, tal como afirmará o matemático Cantor em 1892, este foi um novo método introduzido por Cusa em matemática para relacionar o finito com o infinito. Notemos que a introdução deste novo método pelo cusano não teve incidência apenas na matemática, mas também em epistemologia (vista agora como um processo infinito de aproximação à verdade, o que é um requisito para o aparecimento da ciência empírica moderna no século XVII) e em teologia (preservando a sua racionalidade, mas libertando-a mais da sua linguagem apofática sobre o infinito de Deus).

Cusa, ao defender que a unicidade do infinito transcende a categoria da quantidade, não podendo, portanto, ser medido em termos quantitativos de “maior” ou de “menor”, antecipa também, de algum modo, o argumento de Galileu (este teria conhecido os escritos de Cusa) de que, para quantidades infinitas, os números inteiros naturais (n) são tantos quantos os seus números quadrados (n^2), apesar destes parecerem ser, paradoxalmente, em menor número do que aqueles [21]. De facto, **Galileu** (1564-1642), nas suas *Considerações e Demonstrações Matemáticas Sobre Duas Novas Ciências* (1638), estabelece a seguinte correspondência biunívoca:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	n	$n+1$	...
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	...	n^2	$(n+1)^2$	...

Figura 1 - Correspondência biunívoca entre duas séries infinitas de números: a dos inteiros naturais (n) e a dos seus quadrados (n^2).

E para resolver a dificuldade conceptual de comparar estes dois conjuntos infinitos, em que um deles parece ser apenas uma parte do outro, afirma que:

Este tipo de dificuldades provém dos raciocínios que fazemos com o nosso entendimento finito ao tratar com os

infinitos, outorgando-lhes os mesmos atributos que damos às coisas finitas e limitadas, o que penso ser impropriedade, pois creio que as propriedades de maior, menor e igual não convêm aos infinitos, dos quais não se pode dizer que um é maior, menor ou igual a outro. (...) Em um número infinito, se pudesse ser concebido, teria que se dizer que há tantos quadrados como números na sua totalidade. (...) Infinitos são todos os números, infinitos os quadrados, infinitas as suas raízes; a multidão dos quadrados não é menor que a de todos os números, nem esta maior do que aquela; e, finalmente, os atributos de maior, menor e igual não se aplicam aos infinitos, mas apenas a quantidades finitas [22].

Por outras palavras, a solução de Galileu para resolver o paradoxo conceptual que surge da comparação entre dois conjuntos infinitos, consiste em rejeitar que os comparativos de quantidade “maior” e “menor” sejam aplicados ao conceito paradoxal de infinito, no qual não se verifica o axioma de “o todo ser maior do que as suas partes”, ou seja, de que os inteiros sejam em maior número que os seus quadrados, axioma esse que, no entanto, é válido para quantidades finitas.

Convém ainda fazer notar que o conceito cusano da “coincidência dos opostos” no infinito teve impacto não só na matemática, mas também na física, concretamente no seu modo de entender o Universo. Com efeito, para Cusa, sendo o Universo um espelho de Deus, então ele deveria ser também concebido como infinito (ou máximo contraído, para o distinguir de Deus, máximo absoluto), quer quanto ao espaço, quer quanto ao movimento. Assim, o Universo, sendo infinito, não poderia ter um centro. Logo, a Terra não seria o centro do Universo, devendo, por isso, ter algum tipo de movimento, contrariamente ao que afirmara Aristóteles. Deste modo, o conceito de infinito levaria Cusa à eliminação do centro do Universo (e nisso foi mais longe do que Copérnico, que ainda considerou o Sol como centro), levando-o também ao conceito de relatividade do movimento – baseado apenas em considerações filosóficas –, o qual surgia, assim, dois séculos antes de Galileu e cinco antes de Einstein, se bem que estes dois últimos tenham usado também considerações físico-matemáticas.

Em resumo, Cusa usando a analogia dos símbolos matemáticos para o infinito, deu mais consistência às teologias apofática e afirmativa sobre Deus, abrindo caminho à secularização do infinito, o qual passou a ser, mais tarde, uma noção ligada a diversos conceitos científicos da ciência moderna: infinidade do espaço, relatividade do movimento, processo infinito de aproximação em matemática e em epistemologia e dificuldades conceptuais (no caso de Cantor e outros) resultantes de tratar o infinito em termos quantitativos.

2.4 Cantor e os infinitos matemáticos

Até Georg **Cantor** (1845-1918) não era geralmente aceite em ciências naturais e matemática o conceito de infinito actual, mas apenas o conceito aristotélico de infinito potencial. Assim, Galileu, Leibniz, Spinoza, Newton e Gauss rejeitaram o infinito actual, porque este incluía antinomias, tal como referido por Galileu. Todavia, Bolzano (1781-1848) mostrou que a maior parte dessas antinomias podiam ser reduzidas a paradoxos - passíveis de ser solucionados em sentido lógico -, chegando mesmo a falar em “diferentes ordens de infinito”.

Cantor recuperou a tradição de Cusa, a quem alude nas notas finais de *Grundlagen (Fundamentos, 1883)*, defendendo que o infinito actual poderia ser objecto de investigação matemática e que a razão (*ratio*) humana podia criar ferramentas para discernir a sua estrutura interna.

Cantor quis reduzir (metodologia reducionista) todos os objectos matemáticos a conjuntos e distinguiu entre um dado **conjunto** A (uma coleção de objectos concretos ou abstractos, definíveis e distinguíveis, considerada como **um todo**, ou seja, uma “totalidade fechada”) e a quantidade de elementos desse conjunto (isto é, a sua **potência, cardinalidade** (Card (A)) ou *tamanho*, quando não se tem em conta a ordem dos elementos). Ele estabeleceu que a cardinalidade de qualquer conjunto é menor do que a cardinalidade do seu **conjunto potência** (isto é, o conjunto de todos os seus subconjuntos ou partes), sendo a cardinalidade do conjunto potência (Card [P(A)]) de um conjunto finito A, de n elementos, igual a 2^n . Por exemplo, para um conjunto de 3

elementos $\{a, b, c\}$, o seu conjunto potência é constituído pelos 8 elementos que são os subconjuntos do conjunto dado: $\{\}$, $\{a\}$, $\{b\}$, $\{c\}$, $\{a, b\}$, $\{a, c\}$, $\{b, c\}$, $\{a, b, c\}$, incluindo o conjunto vazio, $\{\}$, e o próprio conjunto.

2. Segundo Frege e Russell, um número cardinal é a classe de equivalência de conjuntos equipotentes.

Cantor criou um novo tipo de número (a que chamou *números cardinais* ou *transfinitos*): definiu o número infinito dos inteiros $\aleph_0 = \mathbf{N} = \{1, 2, \dots, n, \dots\}$ como um novo número a que chamou *Aleph-zero*, 1º conjunto **transfinito**, ou 1º número cardinal. Nessa definição, $\aleph_0$ é considerado como *um todo* (isto é, postulado como uma actualidade infinita) e não apenas como uma sequência incompleta e crescente de números finitos intermináveis (um infinito potencial). Por outras palavras, Cantor distinguiu entre uma sequência interminável (portanto, potencialmente infinita, mas de facto finita) e a sequência infinita completa desses números, pensada como um todo (uma totalidade, unificada e determinada), chamando à primeira infinito potencial - que é uma “variável finita”, simbolizada por $\infty = 1, 2, \dots, n, \dots$ -, e à segunda, infinito actual, simbolizada por $\aleph_0$.

Relacionando os conjuntos dos números naturais, $\mathbf{N}$, racionais, $\mathbf{Q}$, e reais, $\mathbf{R}$, concluiu que os dois primeiros (infinitos contáveis ou numeráveis) tinham o mesmo cardinal, isto é, eram *equipotentes*² (usou o argumento da correspondência *biunívoca* entre os elementos desses conjuntos), mas $\mathbf{R}$ era um infinito não-contável, $\aleph_1$, mostrando (usou o argumento da *diagonal*) que $\aleph_1 > \aleph_0$ [23]. Cantor levantou a questão de, se entre estes dois números haveria outro conjunto de números, $\aleph_c$ (o cardinal do contínuo, isto é, o tamanho de um conjunto de pontos de uma linha contínua ou de $\mathbf{R}$), demonstrando que $\aleph_c = 2^{\aleph_0}$ e postulando que $\aleph_c = 2^{\aleph_0} = \aleph_1$ (esta é a chamada hipótese do contínuo, HC, que admite que o contínuo tem a potência imediatamente a seguir à do contável) [24].

Cantor criou uma álgebra não-comutativa para números transfinitos $\aleph_0, \aleph_1 (= \aleph_c), \aleph_2, \dots, \aleph_n, \dots$ (que são em número infinito) e com eles tratou o paradoxo de Galileu - de que um subconjunto de um conjunto transfinito é equivalente (equipotente) a este - e, para ultrapassar vários paradoxos, concluiu que:

$$\aleph_0 + \aleph_0 = \aleph_0 \text{ e } \aleph_0 \times \aleph_0 = \aleph_0$$

o que, para conjuntos finitos, seria uma contradição. Também verificou que a cardinalidade do conjunto potência de um número cardinal é sempre maior do que a cardinalidade desse número cardinal, isto é,

$$\text{Card } [P(A)] > \text{Card } (A) \quad (1)$$

Por fim, Cantor postulou também um conjunto de todos os números cardinais, ou conjuntos transfinitos, a que chamou *infinito absoluto*, $\aleph = \{\aleph_0, \aleph_1, \aleph_2, \dots, \aleph_n, \dots\}$, *conjunto universal* ou *conjunto de potência máxima*. No entanto, verificou que este conjunto levava a uma contradição, quando se lhe aplicava a equação (1). De facto, de acordo com essa equação, tem-se que

$$\text{Card } [P(\aleph)] > \text{Card } (\aleph) ,$$

mas, por outro lado, por definição, o conjunto de todos os conjuntos, $\aleph$, deverá incluir também o seu conjunto potência, $P(\aleph)$, pelo que, deverá ter-se,

$$\text{Card } (\aleph) > \text{Card } [P(\aleph)] ,$$

donde, chegamos a uma contradição. Dito de outro modo, como qualquer conjunto é um subconjunto do seu conjunto potência, então, o conjunto de todos os conjuntos, $\aleph$, não pode existir, porque ele deveria ser simultaneamente um subconjunto do seu conjunto potência e, portanto, já não seria o conjunto universal, contrariamente à sua definição. Vemos, assim, que Cantor chegou a uma contradição, localizada exactamente no coração da sua teoria: nada menos que na própria noção de infinito!

Cantor deu-se conta desta inconsistência, em 1885, tentando resolvê-la. Para isso, defendeu que o infinito absoluto, $\aleph$, não pode ser objecto de uma operação *quantitativa*, *discursiva* e *racional*, isto é, ele não pode ser captado por via lógica, mas apenas por *percepção intuitiva*. Por outras palavras, o infinito absoluto *não é um conjunto*, mas uma “*pluralidade inconsistente*”, à qual não se podem aplicar as regras dos conjuntos e, em particular, o teorema da cardinalidade, tal como ele afirma numa carta, de 1897, a David Hilbert:

A totalidade de todos os Alephs é uma totalidade que não pode ser concebida como um conjunto distinto bem

definido. Se tal fosse o caso, isso implicaria outro Aleph distinto seguindo essa totalidade, o qual pertenceria e não pertenceria, simultaneamente, a essa totalidade, o que seria contraditório. Às totalidades que, da nossa perspectiva, não podem ser concebidas como conjuntos (...) já lhes chamei, há anos, totalidades infinitas absolutas e distingui-as claramente de conjuntos transfinitos [25].

Vemos, pois, que Cantor, para resolver uma antinomia dentro dos conjuntos transfinitos foi forçado a postular uma entidade que já não podia estar sujeita às regras dos conjuntos transfinitos. Assim, ao distinguir entre *conjuntos* e *pluralidades inconsistentes*, ele acaba por realizar uma operação que excede a lógica formal da sua própria teoria. Finalmente, Cantor vai afirmar que $\aleph$ é Deus, a fonte criativa de todas as quantidades existentes no mundo, e que ao infinito absoluto só é possível aceder através de uma percepção intuitiva, chegando mesmo a declarar que foi a experiência transformativa do infinito absoluto que o ajudou a encontrar os números transfinitos. Num texto de 1887, Cantor distingue três domínios do infinito actual:

Nos precedentes artigos (...) o infinito actual foi distinguido segundo três contextos [relações]:

- *primeiro*, quando está realizado na mais alta perfeição, num Ser totalmente extra-mundano e independente, *in Deo*, que eu chamo *Absoluto-Infinito* ou simplesmente *Absoluto*;
- *segundo*, quando ocorre no mundo criado e dependente [contingente];
- *terceiro*, quando é concebido *in abstracto* pelo pensamento como uma grandeza matemática, número ou tipo de ordem.

Quero estabelecer um *nítido contraste* entre o *Absoluto* e aquilo a que chamo *Transfinito*, isto é, os infinitos reais (actuais) dos dois últimos tipos, os quais são claramente *limitados*, sujeitos a um incremento posterior e, nessa medida, *relacionados* [aparentados] *com o finito*. Em cada uma das três relações pode o infinito actual ser afirmado ou negado; seguem-se daqui *oito* diferentes pontos de vista, todos eles representados na Filosofia, dos quais eu

tomo, em relação às *três considerações*, aquele que é *incondicionalmente afirmativo* [26].

Cantor opõe-se, assim, ao programa racionalista anti-metafísico, iniciado no século das Luzes, pois ao distinguir entre *transfinito* (infinito actual relativo, segundo Aquino) - noção matemática - e **Infinito Absoluto** (infinito actual absoluto) - noção metafísico-teológica, inatingível por via do puro conhecimento lógico-matemático -, deixa espaço para a metafísica e para a teologia, definindo esta última como a ciência que investiga o que os seres humanos podem dizer sobre o Absoluto.

Recordemos que, para Cantor, a existência de *infinitos actuais* prende-se com a necessidade da fundamentação da matemática, na qual aparecem sequências de quantidades finitas variáveis, em número potencialmente infinito, e tendentes para um determinado *limite*, não pertencente à sequência (por exemplo, a divisão de um segmento de recta em sucessivas metades - em número potencialmente infinito -, em que a soma dos fragmentos obtidos tende, no limite, a igualar o comprimento do segmento inicial; ou a noção de “*número real*”, como limite de uma sequência de “*números racionais*” que não pertence a tal sequência), o que supõe definir *a priori* a “*determinação completa*” do domínio da variação das sequências. Na verdade, é isso mesmo que Cantor sublinha:

Não há dúvida de que não o podemos fazer sem quantidades variáveis, no sentido do infinito potencial, e que, a partir disso, pode ser demonstrado o infinito actual. Para que haja uma variável quantitativa numa teoria matemática, o “domínio” da sua variabilidade deve ser, estritamente falando, conhecido anteriormente, mediante uma definição. Assim, o dito domínio não pode ser ele próprio algo variável, pois de contrário todos os fundamentos para o estudo da matemática se desvaneceriam [27].

Por outras palavras, os infinitos actuais têm uma função *fundamentadora* e *reguladora* das relações variáveis entre quantidades finitas, que são potencialmente infinitas. Assim, por exemplo, para avaliar se dois conjuntos possuem o mesmo número de elementos não é necessário contá-los todos, bastando tão somente

estabelecer uma relação bijectiva (isto é, de um para um) entre os elementos dos dois. Ora, para isso, é necessário supor que os dois conjuntos estão *já dados em acto*, à partida, como objectos em si mesmo existentes, a fim de poderem ser comparados. Ou seja, as noções de *conjuntos* (finitos e infinitos actuais) e de *aplicação bijectiva* entre eles passam a ser mais fundamentais do que a noção de elementos de um conjunto. Claro que, se um determinado conjunto já está inicialmente dado, então, também o estão as suas partes; logo, também fica estabelecido o conjunto de todos os seus subconjuntos, ou conjunto potência, o qual tem maior cardinal do que o conjunto de partida. E, assim, se obtém um processo criador de transfinitos de ordem sucessivamente superior. Ou seja, o *infinito actual* acaba por funcionar, quer como um *factor de criação matemática*, quer como um elemento regulador e conceptualizador de diferenças, ao distinguir, por exemplo, entre o discreto (contável ou numerável) e o contínuo (não contável).

As três noções de infinito estão relacionadas com três princípios fundamentais que dão unidade ao pensamento de Cantor: *reducionismo* (de todos os objectos matemáticos ao nível mais fundamental de “objectos-colecção” ou conjuntos), *infinitismo fechado ou completo* (os transfinitos são “totalidades fechadas”) e *postulado de um Absoluto* (todos os conjuntos concebíveis deveriam ser parte de uma “coleção absoluta” - o que é uma ideia platónica -, onde todos poderiam ser definidos com a máxima consistência. O problema é que, para poder escapar das antinomias, era necessário que esta coleção absoluta não fosse, nem matematicamente determinada, nem um conjunto...).

Cantor compreendeu que o fundamento da coleção absoluta, ou universal - e, portanto, da matemática -, não era axiomático (como, posteriormente, irão pretender Hilbert e von Neumann), mas *metafísico*. Ou seja, compreendeu que o fundamento da coleção de todos os conjuntos não pode ser um conjunto, mas uma entidade metafísica. É que, por mais que um conjunto transfinito possa ser concebível como um todo fechado, não se segue, necessariamente, a sua existência real (pois tal exigiria um salto da conceitabilidade e consistência lógica para a existência ontológica), a menos que o pensar e o ser sejam identificados univocamente, como fez Parménides, caindo-se em contradições. Mas, o

Absoluto não pode ser concebido matematicamente e univocamente, sem se chegar a uma contradição. Daí que o Absoluto não possa ser definido como um conjunto ordinário ou *totalidade infinita “fechada”*, mas exija a sua *transcendência* em relação à predicação matemática. A existência absoluta não é uma categoria meramente lógica, mas metafísica, que está, portanto, para-além da natureza matemática ou mesmo da Natureza física (neste caso, por causa da sua contingência).

Em resumo, a ideia de transfinito, ou infinito actual, de Cantor, leva-o - quando sujeita à noção de conjunto potência - à obtenção de conjuntos transfinitos de ordem sucessivamente superior e, finalmente, ao postulado de um Infinito-Absoluto. Contudo, a aplicação da cardinalidade ao conjunto potência do Infinito-Absoluto conduz a uma antinomia, e esta antinomia é a verificação de que o Infinito-Absoluto não pode ser concebido como um conjunto transfinito ordinário “fechado”, mas apenas como algo metafísico. A “coleção Absoluta” resulta, deste modo, em relação aos conjuntos transfinitos, como pura transcendência e “indescritibilidade”, que não pode ser captada por via lógica, mas apenas por percepção intuitiva. Certamente que esta última ideia foi Cantor buscá-la a S. Agostinho, citando-o explicitamente, quando este se refere à sabedoria de Deus como sendo capaz de abarcar e compreender completamente na sua mente a totalidade infinita actual de todos os números [28].

Convém sublinhar que os transfinitos são infinitos “determinados”, ou, nas palavras de Cantor, “são claramente *limitados*, sujeitos a um incremento posterior e, nessa medida, *relacionados [aparentados] com o finito*”. Quer dizer, os transfinitos existem especificados dentro de um limite, e, no entanto, são “passíveis de aumento incremental”, onde nem todos os termos da série são “actualmente definidos” (isto é, *enumerados*). Como referimos, Cantor mostrou que quando é possível estabelecer uma correspondência **biunívoca** entre diferentes conjuntos infinitos “contáveis” de elementos, como por exemplo, entre **N** (naturais), **Z** (inteiros relativos) e **Q** (racionais), eles têm o mesmo número cardinal infinito. Ou seja, um conjunto infinito pode ter a mesma “potência” (ou cardinalidade) que qualquer uma das suas partes (subconjuntos). Notemos, contudo, que isso não significa uma

absoluta negação do princípio clássico de que “*a parte não pode ser igual ao todo*”. De facto, “**ter a mesma potência**” não significa, em absoluto, “**ser idêntico**”, pois transfinitos com a mesma potência apresentam apenas uma identidade relativa, isto é, uma identidade que, na terminologia de S. Tomás, o é apenas *sob o aspecto* da **potência** ou **cardinalidade**. Ora, por definição, a “uma parte” falta algo que o “todo” possui, logo, ela não pode ser idêntica ao todo.

Em termos de S. Tomás, os infinitos de Cantor que são “determinados, mas passíveis de aumento incremental” (isto é, totalidades infinitas, tratadas com existência actual) seriam simplesmente infinitos apenas “sob certo aspecto” específico (*secundum quid*) – o do seu aumento incremental, dentro da sua cardinalidade específica –, mas são “finitos” do ponto de vista da sua essência ou definição específica (cada transfinito concreto), que os especifica a cada um, na sua totalidade, diferenciando-o de todos os outros. E isto porque tudo o que é determinado e/ou especificado é, por essa mesma razão, “delimitado” dentro de uma essência ou forma específica, mesmo se ela for “infinita” em relação a alguma das suas notas ou propriedades (no nosso caso, a cardinalidade). Assim, por exemplo, os dois transfinitos dos números naturais (contáveis), $\aleph_0$, e dos números reais (contínuos), $\aleph_1$, não têm a mesma essência concreta que especifica cada uma das duas totalidades, pois os elementos das respectivas séries são originados por duas “leis construtivas” diferentes (as de “ser número natural” e de “ser número real”), que definem cada uma dessas séries, sem ser necessário enumerar cada um dos seus termos individualmente. Na verdade, o transfinito $\aleph_0$ não está limitado por nenhum elemento interior a ele, pois não existe nenhum número natural “acima” ou “fora” dele; pode, pois, sofrer aumento incremental “interior”. Contudo, $\aleph_0$ está limitado por algo “exterior” ou “fora” dele, uma vez que existem números reais não-naturais – lembremos que Dedekind definiu os números reais como limites “externos” de uma sequência de números racionais –, ou seja, $\aleph_0$ é limitado por $\aleph_1$ (e também por todos os outros transfinitos de ordem superior). Por outras palavras, os *transfinitos são limitados externamente, mas não-limitados (ou infinitos) internamente*. Portanto, não são infinitos em todos os aspectos, por terem uma essência ou definição concreta e bem determinada, ou seja, a sua

“lei construtiva”, definidora da totalidade dos seus elementos, sem ser necessário enumerá-los individualmente.

Notemos agora por que razão a tentativa de Cantor de incluir todos os transfinitos como existindo dentro da colecção Absoluta (de potência máxima), reduzindo, assim, tudo ao Uno, levou a uma antinomia lógica do Absoluto e, portanto, a um fracasso dessa redução ao Uno. É que Cantor admitiu que todos os conjuntos transfinitos, sendo entidades logicamente consistentes, existiam necessariamente – pois, segundo ele, “o que não é logicamente inconsistente, existe” e, mais ainda, existe dentro da “colecção Absoluta” –, mas tal pressuposto parmenideano, que identifica o pensável logicamente consistente com o existente, não se segue, pois o facto de se pensar a colecção Absoluta como um puro conjunto transfinito, “determinado” simplesmente pelas regras lógicas “internas” desses conjuntos – nomeadamente, as regras do “aumento incremental” interno a cada conjunto e da “limitação” externa por outro conjunto de cardinalidade superior –, não se aplica ao conjunto Absoluto, obtendo-se, assim, uma contradição. A raiz dessa contradição está em Cantor pretender dar um salto do domínio lógico para o domínio da existência real, identificando os dois domínios. Apesar de ele conhecer os escritos de S. Tomás e de os citar, particularmente no que concerne à questão do infinito [29], não compreendeu a importância do princípio tomista da distinção real, nas entidades criadas, entre essência (a definição dessa entidade concreta) e existência (a sua actualidade real), distinção essa baseada na contingência das entidades reais finitas. Como já mencionámos, segundo S. Tomás, só no Infinito Absoluto, Ser Necessário e Causa Primeira de todas as outras entidades, há coincidência entre essência e existência, pois é da sua definição existir necessariamente, para garantir a existência contingente de todas elas. Assim, o Infinito Absoluto não está limitado por nenhuma essência específica, nem interna, nem externamente, não sendo possível, por isso, limitá-lo a nenhum tipo de regras e, menos ainda, a regras específicas de conjuntos transfinitos. O Infinito Absoluto não é, pois, uma “totalidade fechada”, nem está sujeito a “incremento posterior”, distinguindo-se nitidamente dos transfinitos, como Cantor reconheceu. O Infinito Absoluto, sai fora da cadeia dos transfinitos, sendo da ordem do metafísico-teológico.

2.5 O infinito Absoluto e a teologia cristã

Como verificámos, o tema do infinito como atributo divino foi um tema caro para a teologia cristã, abordado, nomeadamente, por Agostinho, Gregório de Nissa, Tomás de Aquino e Nicolau de Cusa. S. Anselmo (1033-1109) formulou-o também de modo especulativo, aparecendo Deus no seu *Proslógion* como “o ser maior do que o qual nada se pode pensar”. Mais recentemente, o atributo divino “infinito” aparece explicitamente formulado no 1º capítulo da Constituição Dogmática “*Dei Filius*”, do **Concílio Vaticano I**, de 24 de Abril de 1870 (que retoma os outros atributos já afirmados no IV Concílio de Laterão, de Novembro de 1215):

Há um só Deus verdadeiro e vivente, criador e senhor do céu e da terra, onnipotente, *eterno*, imenso, incompreensível, *infinito em inteligência, vontade e em toda a perfeição*. Sendo como é uma substância espiritual única, absolutamente *simples e imutável*, tem que ser entendido como *algo real e essencialmente distinto* do mundo ... [30].

Na tradição cristã, o infinito, isto é Deus, foi entendido como a realidade que não tem limite, fronteira ou fim, e que ultrapassa qualquer grandeza ou medida. Portanto, o Infinito Divino *não pode ser domesticado matematicamente*, sendo que o conceito de infinito aplicado a Deus apenas pode ser entendido de modo *analógico* ou *metafórico*. A analogia requer que a *dissemelhança* entre os dois analogados seja sempre maior do que a sua *semelhança* e, por outro lado, exige três vias para a consideração de Deus: afirmativa, negativa (ou apofática) e da eminência (*via eminentiae*). A teologia apofática (via negativa) expressa a convicção não do que Deus é, mas do que Ele não é, e aparece na tradição da teologia antiga de Pseudo-Dionísio, dos Padres Capadócios, etc., aparecendo também na teologia mística medieval de Mestre Eckhart ou de S. João da Cruz, entre outros, e ainda em teólogos do século XX, como o jesuíta Karl Rahner. Assim, ao dizer que Deus é in-finito, a teologia quer expressar, de modo negativo (através do prefixo “in”), que Deus transcendente *não é* finito, querendo, no entanto, também significar que Deus, de algum modo, enquanto criador, está presente no finito (pois o prefixo “in” também significa “em” ou “imanente

a”) e, finalmente, quer ainda expressar que a infinitude de Deus está, de modo eminente, muito para-além, das coisas finitas, sem que exista, no entanto, qualquer relação de proporção entre estas e Ele. Assim, por exemplo, quando a teologia afirma que “Deus é Pai”, quer expressar que Deus “não é um pai como qualquer outro”, mas que é “o Pai eminentemente acima de qualquer outro pai”.

É natural que a teologia apofática apareça na filosofia e teologia de autores que especulam sobre o infinito a partir da matemática. Descartes (1641), inspirado em Cusa, afirmou que “há mais realidade na substância infinita que na finita” e usou também um modo apofático de falar do infinito ao afirmar que “não é imaginável supor que não possamos apreender o infinito por meio de uma ideia; mas [que] isso só pode ser feito pela negação do finito, do mesmo modo que compreendemos o repouso e a escuridão por meio da negação do movimento e da luz”. John Lock, que influenciou o pensamento moderno sobre o infinito, explica no seu *Ensaio sobre o Entendimento Humano* que só podemos comparar coisas finitas, não sendo possível estabelecer *comparação* entre o *finito* e o *infinito* (ideia já adiantada por Boécio, no séc. VI, em contexto teológico). Esta falta de proporção entre os dois é a base da teologia apofática. Deus é “totalmente diferente” de todas as outras coisas e, por isso mesmo, até o *princípio de não contradição* se lhe aplica com a maior cautela, pois, como afirmava Cusa, n’Ele dá-se uma “*coincidência de opostos*”, de máximo e mínimo, de linha recta, circunferência, etc.

2.6 A cosmologia científica actual e sua relação com a teologia

Os físicos actuais trabalham com escalas de dimensões, quer muito grandes - ao nível da cosmologia -, quer muito pequenas - ao nível das partículas elementares, constituintes da matéria -, sem, contudo, medirem nunca, em laboratório, dimensões espaço-temporais, velocidades, energias, ou outras grandezas físicas, que sejam “infinitamente grandes” ou “infinitamente pequenas”. No entanto, as teorias da Relatividade e da Mecânica Quântica, que tratam, respectivamente, daqueles dois domínios da física, surgiram para resolver problemas de cálculos contendo

infinitos, como explica Pedro Lind, na primeira secção do seu artigo, neste caderno de Mateus DOC. Além disso, os infinitos continuam a aparecer nos modelos matemáticos ainda hoje usados pelos físicos, particularmente no que respeita às suas tentativas, ainda sem êxito, de resolver o ingente problema da articulação entre aquelas duas teorias. Este é, aliás, um problema que se coloca com extrema acuidade, por exemplo, no estudo do início do Universo, onde aparecem as chamadas “singularidades” ou “infinitos divergentes”, como é o caso do Big Bang, ou dos buracos negros, que se apresentam como “infinitamente densos”.

Uma ideia muito veiculada por alguns autores da teologia protestante actual, a trabalhar na área de religião e ciência, é que as recentes descobertas da cosmologia científica poderiam ajudar a teologia a repensar a sua ideia sobre o infinito. Na verdade, já Cantor considerou que o seu trabalho proporcionava um grande contributo para a teologia cristã, podendo oferecer a esta, segundo ele, pela primeira vez na história, uma verdadeira teoria sobre o infinito.

A tentativa da cosmologia científica actual de, na consideração da estrutura do espaço-tempo, “domesticar o infinito” através da geometria diferencial (usando transformações conformes), já está seminalmente no trabalho de Cantor. Podemos perguntar se estas ideias puramente científicas têm significado teológico, de modo a estabelecer um diálogo entre a cosmologia científica e a teologia, como fazem alguns autores [31].

Uma resposta a esta questão estabelece uma *analogia* entre os *infinitos em cosmologia* e o *infinito divino*, partindo das propriedades geométricas do Universo para inferir possíveis propriedades da relação entre este e Deus. Assim, tal como os “infinitamente divergentes”, que surgem nos modelos cosmológicos geométricos do espaço-tempo, *transcendem* as partes regulares desse espaço-tempo, sendo, simultaneamente, “*não-locais*” – porque não ocorrem apenas em algumas regiões localizadas, mas se encontram, nesses modelos, *presentes* e difundidas por toda a parte –, também, analogamente, Deus é *transcendente* ao Universo e, simultaneamente, *lhe é imanente*. Contudo, esta abordagem analógica incorre numa certa ingenuidade, pois o termo “transcendente” tem significados muito diferentes em cosmologia e em teologia.

Uma segunda resposta àquela questão é de tipo panteísta - porque tende a identificar Deus com o Cosmos -, mas de carácter matemático, interpretado ao “*estilo de Einstein*”, afirmando que *a estrutura matemática do Cosmos não é senão “a mente de Deus”* implementada no trabalho da criação ou, então, que essa estrutura matemática é a nossa aproximação à “mente de Deus”. Todavia, esta abordagem enferma também de uma certa ingenuidade, pois, como argumentámos neste trabalho, Deus não pode ser reduzido a uma descrição matemática, embora se possa dizer que a racionalidade matemática que encontramos no Cosmos seja, de algum modo, “vestígio” da razão divina.

Outra ideia da cosmologia científica actual que tem despertado o debate com a teologia é a ideia de **multiverso**, isto é, a ideia de que existe um número infinito de universos, cada um deles com as suas próprias leis, nos quais se concretizariam todas as condições iniciais do nosso Universo, bem como todos os seus possíveis acontecimentos. Tal ideia pretende responder a duas questões da ciência actual: o que aconteceu antes do Big Bang e por que razão as leis da física são estas e não outras. Não é difícil de compreender que a ideia cosmológica de multiverso foi criada para neutralizar o chamado “princípio antrópico”, defendido por vários astrofísicos, segundo o qual as condições iniciais do Universo já estariam, desde o seu início, “finamente ajustadas”, por um desígnio ou propósito inteligente (que alguns identificariam com Deus), à finalidade de fazer surgir nele a vida inteligente. Com efeito, se existisse um número infinito de universos, onde aparecessem concretizadas todas as possíveis condições iniciais, então, não seria necessária a ideia de desígnio inteligente, pelo que também Deus, entendido como o Grande Desenhador do Universo, seria supérfluo e obsoleto.

Convém, todavia, notar que a ideia de multiverso não elimina a necessidade filosófica de uma *compreensão última da realidade da Natureza* - lembremos que esta questão do Fundamento real da Natureza era a questão central dos pré-socráticos, tendo sido também competentemente elaborada por S. Tomás em termos da Causa Primeira Criadora, Infinito Absoluto, como mencionámos na secção a ele dedicada - e, concretamente, não elimina a pergunta metafísica “*por que existe algo, em vez do nada?*”, a qual se

torna ainda mais aguda do que no caso de um único Universo. Ora, se a ideia cristã de *criação* é a resposta para tal questão do fundamento do real no caso de *um único Universo*, ela também o é no caso do *multiverso*. Por outras palavras, se Deus é o Criador e Causa Primeira, necessária e Fundamento real, de um único Universo que se apresenta como radicalmente *contingente* - isto é, que não tem em si mesmo a razão da sua existência -, então, pela mesma razão, Deus também poderia ser criador do multiverso, pois para Deus seria igualmente factível a criação de um número infinito de universos ou de apenas um. Na verdade, quem pode criar um, também poderá criar infinitos!

Em suma, a questão do fundamento da realidade do Universo sempre foi levantada pela física e, actualmente, pela cosmologia científica. Se a resposta a essa questão pode, indubitavelmente, ser esclarecida dentro desta ciência, ela, porém, dificilmente a poderá dilucidar suficientemente, por limitação do seu próprio método de conhecimento [32]. É que a questão do fundamento do real extravasa o campo da física, para entrar no domínio da meta-física. E é aqui, que o fundamento da realidade do Universo se identifica com a existência real do Infinito Absoluto.

3. Observações Finais: o Infinito como fundamento do finito.

O conceito de infinito, como dizia Hilbert “estimulou e fertilizou a razão como poucas outras ideias o fizeram”. É uma ideia fundadora da criação do espírito humano e, por isso, abre para uma das maiores questões com que ele se defronta.

O infinito foi no início identificado com a noção de “*indeterminado*” (Anaximandro e Parménides) ou “sem limites”, tendo também um valor negativo de imperfeição. Desenvolveu-se, posteriormente, através da noção de “entidade” até adquirir um valor positivo de *actualidade total e perfeita*, privada de qualquer limitação. Esse desenvolvimento foi originado em contributos da matemática, da física, da metafísica e da teologia, quando estas disciplinas procuraram um princípio unificador e fundador da multiplicidade de todas as coisas da Natureza, isto é, quando procuraram conciliar a unidade com a multiplicidade, o Uno com o Múltiplo.

Na **matemática** foi a necessidade de explicar, através de um princípio unificador, a multiplicidade numérica (dos diferentes números ou tipos de números - naturais, inteiros relativos, racionais, irracionais, etc. - e dos conjuntos finitos e transfinitos).

Na **metafísica**, tal desenvolvimento deveu-se à necessidade de explicar, por um princípio unificador, a multiplicidade do ser (logo, a natureza do *movimento* e da *mudança*) - que Parménides considerou pura aparência - e pela necessidade de resolver a contradição da existência de uma entidade totalmente indiferenciada (por exemplo, Melisso de Samos, discípulo de Parménides, considerava que o ser das diferentes coisas era uno e inalterável). Essa *multiplicidade*, surgida da(s) *entidade(s)*, em física-metafísica (os átomos de Demócrito), e do *número* (e, posteriormente, dos conjuntos), em matemática, podia ser conceptualizada, como *finita* ou *infinita*, passível ou não de aumento incremental.

Aristóteles, com a sua teoria do *acto* e da *potência* logrou explicar a multiplicidade diferenciada de uma entidade ou substância, concebendo o **infinito** apenas como **potencial** (ou seja, realmente *finito*, mas *passível de aumento incremental até ao infinito*, conceito que ele aplicava ao tempo, ao movimento, ao contínuo e às grandezas matemáticas), negando a existência de corpos ou grandezas realmente infinitas (isto é, passíveis de posterior aumento incremental). A negatividade do conceito de infinito impediu-o de o conciliar com a perfeição do acto e com a plenitude da vida, pois ele não usa o termo infinito para designar a suprema perfeição do acto puro, a que chamou Motor Imóvel ou Causa Primeira. O infinito entra apenas no âmbito da causa material ou matéria-prima, enquanto princípio, indefinido e indeterminado, de possibilidade de mudança em um dado corpo.

Tomás de Aquino e **Cantor** distinguiram dois tipos de **infinito real ou actual: relativo** (*secundum quid*, isto é, segundo determinado aspecto, para Aquino, e *transfinito* para Cantor) e **Abso-luto**, de carácter metafísico. No primeiro caso, o objecto infinito não inclui no seu interior algo que o limite (por exemplo, os números naturais, **N**, ou a divisão ao infinito de uma área contínua finita, como um círculo), sendo, contudo, limitado por algo que lhe é exterior; no segundo caso, o infinito não contém limitações

de nenhuma espécie, nem interiores, nem exteriores, sendo, portanto, perfeitamente actualizado, o que só pode ocorrer em Deus, essência existente realmente infinita, que subsiste por si mesma e constitui o fundamento de todos os outros existentes infinitos (relativos) ou finitos. É só pela analogia do ser das diferentes entidades (*analogia entis*) que podemos conceber uma actualidade infinita, absolutamente existente em acto - evitando a contradição parmenideana -, como situada ao nível do ser que está “*para além de qualquer outro tipo*” de entidade, isto é, para além de toda a distinção entre *género* (por exemplo, o género *animal* sublinha o que é comum ou imanente aos diferentes animais) e *diferença específica* (por exemplo, *racional*, que sublinha o específico do animal homem, portanto, a sua transcendência em relação aos outros animais), ou ainda, para além de toda a distinção entre essência e existência, onde se dá a “coincidência de opostos” e à qual não se pode aceder apenas por uma racionalidade meramente discursiva ou quantitativa, mas, sobretudo, através de uma percepção intuitiva da sua unidade e infinitude.

Ora, a este nível a **metafísica** encontra a **teologia**: o infinito *absoluto actual do Deus metafísico* é reconhecido no *Deus revelado* da teologia. O primeiro é *um vislumbre*, ou *vestígio*, captado pela *razão natural*, que revela a existência de Deus e os seus atributos principais, entre os quais o da infinitude. O último, é *recebido por Revelação* - através da *iniciativa gratuita de Deus*, que se auto-revela e auto-comunica à razão e à afectividade humanas -, quer no que podemos conhecer d’Ele através da razão (se bem que com dificuldade e com possibilidade de erro), quer no que, apenas com a razão, nem sequer poderíamos alguma vez imaginar.

O que se pode retirar de relevante da matemática, da física-metafísica e da teologia é algo comum aos fundamentos dessas disciplinas: para falarmos de modo consistente (não contraditório) do *infinito actual* e dos seus *vários tipos*, somos conduzidos à conclusão de que quase todos eles são relativos, à excepção de *um só*, que é *Absoluto* e não pode não existir, para garantir a existência real de todas as coisas existentes, mas contingentes, pois estas não têm nelas (quando consideradas individualmente ou na sua totalidade) a razão última da sua existência (a “existência de algo

em vez do nada” é já um dado ou axioma para todas as ciências empíricas, não podendo ser, por isso, completamente justificado por nenhuma delas).

Em resumo, aprendemos da matemática que o rigor usado por um formalismo de uma ciência particular, só pode ser usado com o subconjunto dos objectos próprios dessa ciência. Por outras palavras, temos que limitar a extensão dos conjuntos que queremos construir, isto é, daqueles que podem ser demonstrados e não apenas supostos por meio de axiomas, nomeadamente o axioma do “conjunto universal ou absoluto”. Cada ciência está sempre condicionada pelos limites que lhe são impostos pelo seu próprio método de conhecimento, entre os quais se contam os seus axiomas. E estes são sempre estatuídos, no arranque do método considerado, por “um acto de fé ou crença inicial”, não demonstrável dentro desse método.

Quando os investigadores dos diversos saberes estudam os fundamentos das suas próprias teorias chegam, de facto, ao limiar da metafísica, sendo, então, confrontados com os mesmos problemas que têm ocupado as maiores mentes de todo os tempos. A busca dos fundamentos das entidades finitas, perseguida pela matemática, física, metafísica e teologia, pode levar estas ciências a frutos mais maduros para cada uma delas, alargando o alcance de cada um destes campos particulares de conhecimento. Porém, a busca de uma teoria comum dos fundamentos para todas essas disciplinas seria a condição básica, e a premissa indispensável, para produzir uma síntese unitária e harmoniosa do saber, de molde a que o ser humano acolhesse, sem esquizofrenia, os diferentes conhecimentos por ele alcançados na sua experiência múltipla da realidade do Mundo.

Notemos que o ponto de partida para a noção metafísica de infinito é o de *indeterminação* absoluta, pois ele não se apresenta limitado por nada interior ou exterior a ele. Não é por acaso que a primeira ideia de infinito nasceu associada à ideia de indeterminação ou falta de forma concreta. O infinito metafísico é o domínio onde *falha* o princípio da *não-contradição* (isto é, onde A e não-A podem ser ambos verdadeiros), aparecendo até os opostos unidos (o Máximo e o Mínimo). Mas, *os números, a matéria, o espaço,*

ou o tempo, não podem atingir uma infinitude metafísica verdadeira, por estarem sempre sujeitos a uma forma, definição ou essência determinada ou específica. Entre os sentidos matemático, físico e metafísico de infinito há apenas uma *analogia*, isto é, existe entre eles uma certa semelhança, mas também uma acentuada diferença, sendo esta última muito maior do que aquela.

À história do pensamento e da experiência humana em torno do infinito está associada uma história conexa de libertação sucessiva do ser humano. A passagem da finitude (*péras* ou *péiron*) para o infinito potencial e para o transfinito corresponde a uma libertação do encontro *puramente sensível* com o Cosmos para uma *relação racional* com ele. A passagem do transfinito (infinito actual relativo) para o infinito absoluto corresponde a uma libertação do pensamento puramente racional e quantitativo para a *percepção intuitiva da unidade e infinidade omni-compreensiva* e englobante do *Absoluto*. O ser humano pode ter uma percepção intuitiva do Absoluto, que é simultaneamente imanente e transcendente às coisas finitas, mas não pode descrevê-lo ou abarcá-lo completamente, por meio de uma racionalidade meramente discursiva ou quantitativa.

Da breve revisão histórica aqui desenhada, notámos o imenso *poder criativo da ideia de infinito*, especialmente na interação entre matemática, física, metafísica e teologia. A noção de infinito divino foi introduzida no cristianismo para ultrapassar as limitações da metafísica grega na busca de um Fundamento do real, ou Causa Primeira, de todas as realidades existentes no Universo. Mas para o cristianismo esta ideia não pode ser nunca desvinculada da experiência antropológica da Realidade criadora, absoluta, soberana e transcendente, a que chama Deus, da qual o infinito é apenas um dos seus atributos.

Seria lamentável que se viesse a perder o conceito de *infinito em teologia*, como *traço de Deus*, apesar das ideias matemáticas de Cantor e da física actual não só, não contradizerem, mas até poderem sugerir, a necessidade metafísica de um conceito de infinito, fundamentador do real, que seja proveitoso para a teologia. Evidentemente que o conceito de infinito que possa ser sugerido pelas diversas ciências será sempre entendido “sob o aspecto

particular do quantitativo” e, portanto, sempre insuficiente, mas não prescindível, para a teologia. No entanto, uma teologia que, no extremo oposto, usasse apenas aspectos puramente qualitativos, metafóricos e simbólicos no seu discurso sobre Deus seria também insatisfatória e incompleta, pois a realidade divina estará sempre muito mais para-além daquilo que as palavras podem querer significar.

O grande desafio que se coloca à teologia actual sobre o infinito de Deus, não é tanto entender esse infinito como atributo divino, mas falar de Deus como Criador e Senhor, que na sua *bondade criativa e infinita* permeia de beleza e de fecundidade todos os *interstícios do Cosmos*, bem como toda a *inquietação da existência humana*, mobilizando, quer o Cosmos, quer o ser humano, em direção a *possibilidades infinitamente insuspeitáveis*, de tal modo que o próprio ser humano seja *capax infiniti*, capaz de infinito, ou, para o expressar na bela formulação de Santo Agostinho, *capax Dei*, capaz de Deus [33].

Cantor pensava que havia pessoas que, em certo sentido, tinham medo da possibilidade do infinito. Dizia ele que “*o medo ao infinito é uma forma de miopia* que destrói a possibilidade de ver o infinito actual, mesmo que ele, na sua forma mais elevada, nos tenha *criado* e nos *sustenha*, e que, nas suas formas transfinitas secundárias, ocorra ao nosso redor e até habite nas nossas mentes” [34]. E Agostinho acrescentaria que o Infinito habita, sobretudo, no “nosso coração que vive inquieto, enquanto não repousar nele” [35].

Bibliografia

[1] Hilbert, D., “On the infinite”, in J. van Heijenoort (ed.), *From Frege to Gödel: A Source Book in Mathematical Logic, 1879-1931* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1967), p. 367-392, particularmente p. 370-371. Tradução inglesa de “Über das Unendliche”, *Mathematische Annalen* 95 (1926) 161-190.

[2] O texto de Simplicio onde se faz referência a esta ideia de Anaximandro de Mileto encontra-se em Kirk, G.S, Raven, J.E., and Shofield, M., *Os Filósofos Pré-Socráticos* (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 8ª ed., 2013), p.105ss.

[3] *Ibid.*, p. 355.

[4] *Ibid.*, p. 284. Nesse paradoxo, Aquiles, que tem que correr atrás da tartaruga, nunca a poderá alcançar; porque na altura em que atinge o ponto donde a tartaruga partiu, ela ter-se-á deslocado para outro ponto; na altura em que alcança esse segundo ponto, ela ter-se-á deslocado de novo; e assim sucessivamente, *ad infinitum*. Este paradoxo está descrito também em Lind, P., “Um pouco mais além do infinito para ficar aquém”, in Cadernos Doc VIII, 2015, secção 2.

[5] **Aristóteles**, *Física III*, 4, 202b30-36.

[6] **Aristóteles**, *Física III*, 5, 204a7-8, 204a19-21, 206a8-9.

[7] **Aristóteles**, *Física III*, 6, 206a26-30.

[8] **Achtner**, W., “Infinity as a Transformative Concept in Science and Theology”, in M. Heller and H. Woodin (eds.), *Infinity: New Research Frontiers* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011), p. 19-51.

[9] **Santo Agostinho**, *A Cidade de Deus*, XII, 18-19.

[10] **Idem**, *De Trinitate*, V, 1.2.

[11] **Idem**, *A Cidade de Deus*, XI, 10.

[12] **Tomás de Aquino**, *Comment. in Lib. 3 Phys.*, lectio 8; *Summa Contra Gentiles*, II, 81. Ver também Alves, Vitorino de Sousa, *Ensaio de Filosofia das Ciências* (Braga: Publicações da Faculdade de Filosofia da Univ. Católica Portuguesa, 1998), p. 130.

[13] **Idem**, *Summa Theologiae* (ST), III, 10, 3 ad 3. A terceira parte da *Summa* foi escrita na segunda fase da docência em Paris, nas disputas contra os Agostinistas que negavam a possibilidade da criação *ab eterno*, logo, a possibilidade teórica de uma multidão infinita actual. Trata-se apenas do *infinito actual* na **categoria accidental da quantidade**, porque o **Infinito actual de perfeição** (ou de Ser) só pode ser **Deus**.

[14] **Idem**, ST, I, 7, 4.

[15] **Idem**, *Comment. in Lib. 3 Phys.*, lectio 12.

[16] **Idem**, ST, III, 10, 3, ad 2.

[17] **Cusa**, N., *A Doutra Ignorância* (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003), L. I, cap. XXIV, nº 76, p. 56.

[18] **Idem**, L. I, cap. II, nº5, p. 5; cap. IV, nº 11, p. 9; etc.

[19] **Idem**, p. 35.

[20] **Idem**, caps. XI ss., p. 22 ss.

[21] **Achtner, W.**, “Infinity as a Transformative Concept in Science and Theology”, p. 37.

[22] **Galileu, G.**, *Consideraciones y Demostraciones Matemáticas sobre dos Nuevas Ciencias* (Madrid: Editora Nacional, 1981), p. 108-109.

[23] **Lind, P.**, “Um pouco mais além do infinito para ficar alguém”, in *CADERNOS Doc VIII*, 2015, secção 5, apresenta uma forma simples dos argumentos da correspondência biunívoca e da diagonal, para explicar a diferença de cardinalidade entre os dois transfinitos dos números naturais e dos números reais compreendidos entre 0 e 1.

[24] A hipótese do contínuo (HC) é ainda discutida em matemática. No início do séc. XX apareceu uma teoria formalizada da teoria de Cantor para os conjuntos infinitos, a teoria de conjuntos de Zermelo-Fraenkel (ZF), que inclui o *axioma da escolha* (dado um conjunto de conjuntos é sempre possível formar um novo conjunto, escolhendo um elemento de cada um deles). Na teoria ZF a HC é indecidível. Kurt Gödel (1940) mostrou que ZF não refuta a HC e Paul Cohen (1963) mostrou que ZF também não pode provar a HC. Gödel (1970) sugeriu que HC pode ser falsa (pode ser $\aleph_1 = \aleph_2$) e W. Hugh Woodin (2001) foi da mesma opinião.

[25] **Citado em Achtner, W.**, “Infinity as a Transformative Concept in Science and Theology”, p.41, nota 109.

[26] **Cantor, G.**, “Comunicações Acerca da Doutrina dos Transfinitos”, in *Gesammelte Abhandlungen: Mathematischen und Philosophischen Inhalts* (Berlin: Springer 1932), p. 378. Citado a partir da reimpressão (Hildesheim: Georg Olms, 1962). O texto é extraído de comunicações de Cantor, de 1887 e 1888.

[27] **Cantor, G.**, 1886, p. 9. Citação retirada de Basti, G. (2002), “Infinity”, in Tanzella-Nitti and A. Strumia (eds.), *INTERS - Interdisciplinary Encyclopedia of Religion and Science*, <http://www.inters.org/infinity> ; acedida a 30 de Agosto de 2014.

[28] **Santo Agostinho**, *A Cidade de Deus*, XII, 18-19. Cantor cita e comenta esta passagem de Agostinho em “Comunicações Acerca da Doutrina dos Transfinitos”, in *Gesammelte*, pp. 401-403.

[29] **Cantor**, “Comunicações Acerca da Doutrina dos Transfinitos”, in *Gesammelte*, pp. 403-404.

[30] **Denzinger, H.** and Schönmetzer, A., *Enchiridion Symbolorum Definitionum et Declarationum de Rebus Fidei et Morium*, DS, 3001 (Barcelona: Herder, 34^a Ed., 1967), p. 587.

[31] Veja-se o artigo de Heller, M., “infinities in Cosmology”, in M. Heller and H. Woodin (eds.), *Infinity: New Research Frontiers* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011), p. 227-228.

[32] Este ponto foi abordado em Balsas, A., “Só Acredito no que Vejo? Fé e Ciência: Diálogo e Confronto”, em Manuel Curado (Org.), *Porquê Deus se Temos a Ciência?* (Porto: Fronteira do Caos Editores, 2009), pp.17-61.

[33] Santo Agostinho, De Trinitate, XIV, 8.11 (Prior Velho: Paulinas Editora, 2007), p. 956-57.

[34] Cantor, G., “Comunicações Acerca da Doutrina dos Transfinitos”, in *Gesammelte*, p. 374-375.

[35] Santo Agostinho, Confissões, I, 1.

In fine: de Oito a Oitenta, de Oitocentos a Infinito

Jorge Vasconcelos

Em 1973, véspera da democracia, Portugal registou 60 novos doutorados. Destes, 23 realizaram o doutoramento em Portugal (ou seja, 38% do total) e 37 no estrangeiro (62% do total), tendo o seu grau sido reconhecido por universidades portuguesas. Apenas 8 dos novos doutores eram mulheres (correspondendo a 13% do total), das quais 3 realizaram o doutoramento em Portugal.

Em 1985, véspera da entrada na União Europeia, Portugal averbou 207 novos doutorados. Destes, 132 realizaram o doutoramento em Portugal (64% do total) e 75 viram o seu grau obtido no estrangeiro reconhecido por universidades portuguesas (36%). A percentagem de mulheres duplicou, passando para 27%. Do total de 207 doutoramentos, 54 (26% do total) pertenciam à área das ciências sociais e humanas.

Em 2000, no dealbar do novo século, registaram-se 860 novos doutorados, tendo sido 694 (81%) doutoramentos realizados em Portugal e os restantes 166 (19%) no estrangeiro. A percentagem de mulheres atingiu 44% e os doutoramentos em ciências sociais e humanas passaram a representar 36% do total.

Em 2013, último ano para o qual foi publicada informação comparável¹, contabilizaram-se 2668 novos doutorados, tendo 2463 (92%) efectuado provas em Portugal e os restantes 205 (8%) no estrangeiro. A percentagem de mulheres, que já tinha ultrapassado a barreira dos 50% em 2006, foi de 55% (correspondendo a 1463 doutorados) e a percentagem de doutoramentos em ciências sociais e humanas subiu para 44%.

Em termos relativos, tomando como referência a população portuguesa, verifica-se que, entre 1973 e 2013, o número de novos doutorados por ano passou de 0,7 por 100 mil habitantes para 25,5 por 100 mil habitantes - ou seja, nestes últimos 40 anos aumentou 36 vezes. Além de um crescimento quantitativo

1. Na base de dados PORDATA <http://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/Diplomados+-no+Ano-42>

2. OECD Careers of Doctorate Holders Indicators - 2010 disponível em <http://www.oecd.org/sti/Indicators.pdf>

3. De acordo com o INE, Portugal teria apenas 134 doutorados por 100 mil habitantes em 2012: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0003927&contexto=bd&selTab=tab2

4. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>

5. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsds-c480&plugin=1>

6. http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/themes/28_tertiary_education.pdf

impressionante, os números acima indicados revelam importantes alterações qualitativas que se podem resumir, simplificada-mente, da seguinte forma: os doutorados eram maioritariamente homens, especializados em ciências naturais e de engenharia, que obtinham o grau no estrangeiro, e passaram a ser maioritariamente mulheres que se doutoram em Portugal em ciências sociais e humanas.

Olhando para estes números, o leitor precipitado concluiria que Portugal passou do Oito para o Oitenta, formando hoje um número excessivo de doutorados. Na verdade, se quisermos comparar a situação portuguesa com a de outros países, não é suficiente confrontar, como aqui se fez, o “fluxo” anual de novos doutorados - é necessário comparar os “stocks” de doutorados existentes em cada país, relacionando-os com as respectivas populações activas.

Em 2009, último ano para o qual se encontram estatísticas relativamente completas, Portugal tinha 19034 doutorados². Tendo em conta a população residente nesse ano, tal número correspondia a 180 doutorados por 100 mil habitantes³. Exactamente o mesmo valor de Espanha. No entanto, Bulgária e Estónia apresentavam 209 doutorados por 100 mil habitantes, a Noruega 380, a Finlândia 417, a Alemanha 935 e a Suíça 1865. Considerando o fluxo de novos doutorados entre 2010 e 2013, Portugal deverá estar actualmente próximo de 270 doutorados por 100 mil habitantes.

Refira-se adicionalmente que, em 2014, a percentagem da população entre 15 e 64 anos com educação terciária (doutoramento, mestrado, bacharelato, etc.) era 19,7 % em Portugal e 26,0 % na União Europeia⁴. No mesmo ano, na população entre 30 e 34 anos, a percentagem de portugueses com educação terciária era 31,3%, sendo a média da União Europeia 37,9%⁵. A estratégia “Europa 2020” da União Europeia estabelece que em 2020 esta percentagem comunitária seja 40%, o mesmo valor que Portugal adoptou como meta nacional para essa data (refira-se que vários países adoptaram metas mais ambiciosas⁶).

Portanto, se o objectivo for alinhar Portugal com a média europeia ou com os países mais desenvolvidos, será necessário continuar a formar “muitos” doutorados durante mais alguns anos. Este objectivo quantitativo pode - deve - contudo ser questionado

porque não existe prova empírica de que a produtividade, o bem-estar ou a felicidade de um país dependa do seu número de doutorados. Importa por isso convocar também, para um debate fecundo, algumas considerações não estatísticas.

*

Desde a fundação da *Universitas magistrorum et scholarium parisiensis* pelo rei Philippe Auguste (1180-1223) até hoje, o conceito de Universidade conheceu várias actualizações. Particularmente importante, pela profundidade estrutural e pelo impacto geoestratégico dos seus efeitos, foi a revisão impulsionada por Wilhelm von Humboldt (1767-1835) na Prússia, no princípio de Oitocentos. A sua visão holística do processo educativo traduz-se, a nível universitário, na unidade indissociável de investigação e ensino. Este ideal, combinado com um conceito muito forte de liberdade académica e autonomia universitária, no contexto de uma sociedade burguesa desejosa de crescente emancipação, baseada na razão, plasmou primeiro a criação das novas universidades prussianas, depois a reforma das já existentes, e foi posteriormente adoptado, não apenas pela Alemanha unificada (1871), mas por países tão distantes como os Estados Unidos da América e o Japão.

O ideal Humboldtiano de “*Bildung*” (conceito difícil de traduzir, que inclui, mas não se identifica exclusivamente com educação, formação, instrução, ...) era formulado pelo seu autor nos seguintes termos:

“Converter tanto Mundo quanto possível na própria pessoa é Vida no mais elevado sentido da palavra. O objectivo do próprio esforço deve ser empenhar-se no Mundo da forma mais abrangente possível e assim realizar-se como Sujeito. Tornar-se cidadão do Mundo significa confrontar-se com as grandes questões da Humanidade: cuidar da paz, da justiça, das trocas entre culturas, das relações entre os sexos ou de uma outra relação com a Natureza.”⁷

O modelo Humboldtiano está em crise e há até quem entenda, como afirmou em 1997 Jürgen Rüttgers, o então ministro alemão responsável por Educação, Ciência, Investigação e Tecnologia (abreviadamente designado, no crepúsculo milenar, por “ministro

7. “Soviel Welt als möglich in die eigene Person zu verwandeln, ist im höheren Sinn des Wortes Leben. Das Bemühen soll darauf zielen, sich möglichst umfassend an der Welt abzuarbeiten und sich dadurch als Subjekt zu entfalten. Zum Weltbürger werden heißt, sich mit den großen Menschheitsfragen auseinanderzusetzen: sich um Frieden, Gerechtigkeit, um den Austausch der Kulturen, andere Geschlechterverhältnisse oder eine andere Beziehung zur Natur zu bemühen.”
Tradução do autor

do futuro”), que “A Universidade de Humboldt morreu!” (“*Humboldts Universität ist tot!*”).

Esta crise tem causas externas, nomeadamente políticas e sociais, que se manifestam em políticas públicas que tendem a reduzir a “*Bildung*” à simples formação profissional, submetendo pelo caminho a investigação universitária às prioridades de curto-prazo e às necessidades económicas do sector privado. Contudo, a crise tem também raízes internas à própria ciência. Ao longo do século XX, as ciências naturais e sociais evoluíram com assinalável velocidade, complexificando-se internamente e complexificando o mapa do conhecimento, interpelando-nos hoje de forma radicalmente diferente. Por outro lado, a aplicação sistemática do conhecimento científico conduziu a uma crescente “cientifização” da sociedade, através do desenvolvimento da técnica e da engenharia social. Apenas dois exemplos para ilustrar a evolução recente:

- As Bio-, Nano- e Neuro- ciências e tecnologias alteram radicalmente a nossa concepção do sujeito, do Homem e da Natureza. Pense-se, por exemplo, nas consequências imprevisíveis do “*genome editing*”, que permite acrescentar ou remover partes de qualquer genoma com uma “tesoura molecular”.

- A revolução digital altera a forma de produção de conhecimento (em todas as áreas, das ciências naturais à análise literária, passando pela criação artística), a forma da sua transmissão e difusão, as nossas categorias teóricas e a nossa forma de definir a relação entre sujeito e objecto(s), ou entre produtor e consumidor (“*prosumer*”) de conhecimento.

O século XX cultivou com particular ênfase o estudo do infinito - do infinitamente pequeno (física atómica, microbiologia, etc.) ao infinitamente grande (astronomia, cosmologia). O infinito foi aprofundado como conceito matemático, físico e filosófico, tendo “invadido” todos os campos do saber e aberto novas perspectivas epistemológicas. No início do século XXI, o infinito continua a ser uma espécie de “denominador comum” que interpela a investigação, a criação e a reflexão, em muitos quadrantes do conhecimento e da geografia. O infinito é um *Leitmotiv* que favorece a convergência entre ramos do saber e relativiza a pretensão hegemónica de culturas dominantes, ao mesmo tempo que nos

projecta num espaço de espectaculares divergências de métodos e de modelos.

8. Encíclica “Laudato si’”,
Papa Francisco, 2015

A ideia de um “progresso infinito” - do conhecimento, da sociedade, do Homem - estava de alguma forma subjacente ao ideal Humboldtiano de “*Bildung*” e alimentou, em Oitocentos e nos primeiros três quartos de Novecentos, o projecto político e o modelo económico do mundo ocidental. A brutalidade das duas guerras mundiais, incluindo a utilização da bomba atómica, pôs em dúvida a ideia de progresso moral, mas não necessariamente o conceito de progresso material. É nos anos 1970 que o sonho de um progresso material linear, baseado no desenvolvimento da ciência e da técnica, começa a ser seriamente questionado; emergem então dúvidas sistémicas sobre a exequibilidade ecológica e económica do crescimento infinito e difundem-se novos conceitos como “sustentabilidade”. A “ciência aplicada” ocupa-se cada vez mais de sistemas finitos, na perspectiva da sustentabilidade dos recursos e da estabilidade, embora utilizando ferramentas forjadas em grande parte na bigorna do infinito.

É com este pano de fundo de uma crise planetária, onde a crise ecológica é indissociável de uma crise do modelo de desenvolvimento social e económico, sendo por isso indispensável “*procurar outros modos de entender a economia e o progresso*”⁸, que o paradigma Humboldtiano deve ser revisitado e adaptado.

*

Esta reflexão sobre o modelo Humboldtiano, a sua crise e as suas perspectivas de adaptação, é particularmente necessária em Portugal, onde, nas últimas décadas, a Universidade protagonizou enormes transformações. Não se trata apenas do impressionante crescimento do número de doutorados, descrito acima e que reflecte a recente evolução do sistema de investigação científica em Portugal. Atente-se também na evolução do número de diplomados, por ano, no ensino superior:

- Em 1991, foram 18761.

- Meia geração depois, em 2008, atingiram o pico de 84009 - isto é, um aumento de 348% em 17 anos.

9. Charles Tilly, *Les Révolutions européennes 1492-1992*, Seuil, 1993.

- Desde então verifica-se uma tendência decrescente; em 2014, foram 75906 - o que traduz uma diminuição de 10% em 6 anos. A dinâmica demográfica do país deixa prever a continuação desta tendência decrescente no próximo futuro (que pode, no entanto, ser contrariada por um eventual afluxo de estudantes estrangeiros).

A democratização do acesso ao ensino superior, traduzida no aumento do número de estudantes e de diplomados, verificou-se tardiamente em Portugal, relativamente aos países mais desenvolvidos. Mais uma vez, Portugal despertou tarde para as grandes questões estruturais - infelizmente, nada de novo...

Oitocentos foi um período particularmente agitado na Península Ibérica. Nos 100 anos compreendidos entre 1792 e 1891, 58 anos corresponderam a situações revolucionárias; este número contrasta com 8 anos nos Países Baixos, 6 nas ilhas Britânicas, 14 em França, 55 nos Balcãs e Hungria⁹. Enquanto outros povos se dedicavam a reformar o ensino, a industrializar a economia, a criar um sistema de segurança social, os povos ibéricos digladiavam-se em intermináveis guerras civis.

A explosão universitária verificada na última década do século passado e na primeira década do século XXI exigiu um esforço notável de adaptação e mobilizou consideráveis recursos financeiros e humanos. É compreensível que nessa fase se tenha dedicado mais atenção a aspectos quantitativos do que qualitativos; que se tenha privilegiado a questão de saber como proporcionar mais acesso ao ensino superior sobre a questão de saber que tipo de educação deve a Universidade proporcionar.

Agora que a Universidade está equipada para responder a patamares de procura consistentes com ambiciosas políticas públicas nacionais e europeias, importa questionar a forma como se ensina e se investiga nas universidades portuguesas. Importa discutir se queremos um modelo Humboldtiano reformado, um novo modelo ou modelo nenhum. A sociedade portuguesa - como qualquer sociedade desenvolvida - não conseguirá “encontrar-se”, neste turbilhão de múltiplas crises, se não for capaz de articular e realizar um conceito de “*Bildung*” adequado, simultaneamente, ao seu património cultural e à sua ambição coletiva.

*

Modesta, mas sistematicamente, o Programa Mateus DOC pretendeu e pretende contribuir para esta discussão necessária, envolvendo algumas dezenas de doutorandos e jovens doutorados. Não se tratava, em cada uma das oito edições já realizadas, de discutir directamente o conceito de “*Bildung*” ou a reforma da Universidade; tratava-se, isso sim, de pôr em diálogo, em torno de conceitos simples (adaptação, risco, sustentabilidade, representação, fronteira, código, desvio e infinito) campos de conhecimento, experiências de investigação e vivências diversas de doutorandos portugueses. Confinados no espaço físico de Mateus, delimitado por um invisível campo magnético de alta energia, os participantes, aquecidos pelo espírito do encontro (com a contribuição homeopática dos espirituosos locais), interagiam como plasma em fusão termonuclear.

O próprio nome do Programa (Mateus DOC), ao emparelhar uma marca de vinho *low-cost* de sucesso internacional com o conceito diferenciador de Denominação de Origem Controlada, pretendia incitar os participantes a questionar sem limites todas as categorias convencionais, a emparceirar no raciocínio, sem inibições pré-constituídas, significados heterogêneos, conceitos ortogonais, convergências paralelas...

Como método de trabalho, o Mateus DOC adoptou o diálogo interdisciplinar. Hoje, este diálogo não é fácil por duas razões principais:

- Em primeiro lugar, porque há muito conhecimento acumulado e é difícil abarcar, mesmo com uma dúzia de especialistas, todos os ângulos cientificamente relevantes de um qualquer tema.
- Em segundo lugar, porque o modo de fazer investigação nas universidades não favorece - quando não contraria - esse diálogo. Não é só a crescente especialização de cada disciplina, já patente em Oitocentos mas claramente aprofundada nas últimas décadas, com recurso a linguagens crescentemente herméticas, difíceis de “traduzir” para habitantes de outros campos científicos. Também não é apenas a pressão colocada sobre os investigadores para o cumprimento de prazos exigentes que está em

causa. O que produz sobretudo o isolamento dos investigadores é a crescente “proletarização” e “taylorização” da investigação baseada em projectos de grande dimensão. Os investigadores são muitas vezes peças de uma grande engrenagem, com uma central de gestão algures noutra universidade, noutro país, e tudo aquilo que se lhes exige é que “entreguem o pacote” a tempo. Como normalmente os investigadores têm de participar simultaneamente em vários projectos, logo têm que trabalhar paralelamente em vários “pacotes”, estão mais focados em cumprir prazos, “entregar e fugir”, do que em “perder tempo” a discutir a interacção do “seu” pacote com os outros pacotes do mega-projecto.

Estes encontros, cujo primeiro ciclo se concluiu com a oitava edição, dedicada ao infinito, proporcionaram momentos de intenso confronto intelectual, não só exprimindo uma inevitável pluralidade de perspectivas epistemológicas e culturais, mas revelando também diferentes concepções sobre o papel da ciência, da investigação e da educação na sociedade contemporânea.

Ao concluir, com o presente volume, a publicação das contribuições escritas resultantes do primeiro ciclo dos encontros Mateus DOC, completa-se a divulgação de um largo espectro de sugestões que podem alimentar, fragmentariamente, uma reflexão orientada à (re)definição do modelo universitário que pretendemos.

Ao assumir publicamente a paternidade da ideia Mateus DOC, desejo agradecer, antes de mais, aos colegas da Direcção do IICM, a receptividade demonstrada e o entusiasmo colocado na sua concretização, ao longo de vários anos; devido é também um agradecimento particular à equipa responsável pela logística do Programa; a expressão maior da minha gratidão vai, obviamente, para todos os participantes que com o seu brilho e vivacidade proporcionaram inesquecíveis momentos de debate, grandes intuições e excelentes ideias. Graças a eles pude confirmar que nesta época que se pretende pós-pós-moderna, o modelo Humboldtiano de “*Bildung*” pode não ser “moderno” mas é, seguramente, com as devidas adaptações, o mais profícuo, o que melhor equipa “cidadãos do mundo” para responder aos infinitos desafios que nos interpelam.

In fine: from Eight to Eighty, from Eight(teen)Hundred to Infinite

Jorge Vasconcelos

In 1973, eve of democracy, Portugal had 60 new doctorates. Of these, 23 had their PhD in Portugal (i.e., 38% of the total) and 37 did it abroad (62% of the total) and had their degree recognised by Portuguese universities. Only 8 of the new doctorates were women (corresponding to 13% of the total), 3 of them conducted their doctoral degree in Portugal.

In 1985, eve of the European Union accession, Portugal has seen 207 new doctorates. Of these, 132 did their doctorate in Portugal (64% of the total) and 75 had their degree obtained abroad recognised by Portuguese universities (36%). The percentage of women doubled and was now 27%. From the total of 207 doctorates, 54 (26% of the total) were in the area of social and human sciences.

In 2000, on the threshold of the new century, there were 860 new doctorates, 694 (81%) of them conducted their studies in Portugal and the remaining 166 (19%) did it overseas. The percentage of women reached 44% and the social and human science doctoral degrees represented 36% of the total.

In 2013, last year when comparable¹, information was published, 2668 new doctorates were registered, 2463 (92%) of which carried out their studies in Portugal. The remaining 205 (8%) got their PhD from abroad. The percentage of women that had already surpassed the barrier of 50% in 2006, was 55% (corresponding to 1463 doctorates) and the percentage of doctoral degrees in social and human sciences rose to 44%.

In relative terms, and referring to the Portuguese population, it becomes evident that between 1973 and 2013 the number of new doctorates per year increased from 0,7 per 100 thousand

1. In the PORDATA database <http://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/Diplomados+-no+Ano-42>

2. OECD Careers of Doctorate Holders Indicators - 2010 available at <http://www.oecd.org/sti/Indicators.pdf>

3. According to INE, Portugal only had 134 doctorates per 100 mil inhabitants in 2012: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrCod=0003927&contexto=bd&selTab=tab2

4. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do>

5. <http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsds-c480&plugin=1>

6. http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/themes/28_tertiary_education.pdf

inhabitants to 25,5 per 100 thousand inhabitants - in other words, it increased 36 times during those 40 years. Besides an impressive quantitative growth, the above mentioned numbers show important qualitative changes that can be summarized, in a simple way, as follows: doctorates were mainly men who had specialised in natural sciences and engineering and got their degree abroad. This changed and now doctorates are mainly women, who get their PhD in social and human sciences.

Looking at these figures, the hasty reader would conclude that Portugal went from “Eight to Eighty”, granting degrees to an excessive number of people. In fact, if we want to compare the Portuguese situation to other countries, it is not enough to compare, as we did here, the annual “flow” of new doctorates - it is necessary to compare the “stocks” of doctorates in each country, relating them to the respective active populations.

In 2009, the last year for which we can find relatively complete statistics, Portugal had 19034 doctorates². Considering the resident population during that year, such number corresponded to 180 doctorates per 100 thousand inhabitants³. Exactly the same ratio as Spain. However, Bulgaria and Estonia had 209 doctorates per 100 thousand inhabitants, Norway had 380, Finland had 417, Germany had 935 and Switzerland had 1865. Taking into consideration the flow of new doctorates between 2010 and 2013, Portugal must be nowadays near 270 doctorates per 100 thousand inhabitants.

We may additionally refer that in 2014 the percentage of population aged between 15 and 64 with tertiary education (doctorate, master, bachelor, etc) was 19,7% in Portugal and 26,0% in the European Union⁴.

On the same year, among the population between 30 and 34 years old, the percentage of Portuguese people with tertiary education was 31,3% and the European Union rate was 37,9%⁵. The European Union’s “Europe 2020” strategy establishes that by 2020 this community percentage must be 40%, the same value Portugal adopted as a national target for that date (it should be noted that several countries have adopted more ambitious goals⁶).

So, if the objective is to get Portugal in line with the European average or with more developed countries, it will be necessary to have “many” doctorates for a few more years. This quantitative goal can - must - however be questioned because there is no empirical evidence that a country’s productivity, well-being or happiness depends on its amount of doctorates. It is therefore important to also bring to a fruitful debate some non statistical considerations.

*

Since the foundation of the *Universitas magistrorum et scholarium parisiensis* by king Philippe Auguste (1180-1223) up to the present day, the concept of University has seen several updates. Particularly important, due to the structural depth and the geostrategic impact of its effects, was the revision promoted by Wilhelm von Humboldt (1767-1835) in Prussia, beginning of Eighteen Hundred. His holistic view of the educational process results, as far as university is concerned, in the inseparable unity of research and education. This ideal, combined with a very strong concept of academic freedom and university autonomy, in the context of a bourgeois society eager for ever-increasing emancipation, based on reason, firstly transposed to the creation of the new Prussian universities, then the reformation of the already existing ones and was later adopted not only by unified Germany (1871), but also by countries as distant as United States of America and Japan.

The Humboldtian ideal of “*Bildung*” (a concept rather difficult to translate, which includes, but doesn’t exclusively identify with education, training, instruction,...) was formulated by its author as follows:

“To transform the World as much as possible into one’s own person is, in the higher sense of the word, Living. The endeavour shall aim at working through the World comprehensively, and thereby unfold as Subject. To become a citizen of the World means to deal with the big questions of Humanity, to seek peace, justice, and care about the exchange of cultures, other gender relationships or another relationship to nature.”⁷

7. “Soviel Welt als möglich in die eigene Person zu verwandeln, ist im höheren Sinn des Wortes Leben. Das Bemühen soll darauf zielen, sich möglichst umfassend an der Welt abzuarbeiten und sich dadurch als Subjekt zu entfalten. Zum Weltbürger werden heißt, sich mit den großen Menschheitsfragen auseinanderzusetzen: sich um Frieden, Gerechtigkeit, um den Austausch der Kulturen, andere Geschlechterverhältnisse oder eine andere Beziehung zur Natur zu bemühen.” Translation by the author

The Humboldtian model is facing a crisis and there are those who understand, as the then German minister of Education, Science, Research and Technology, Jürgen Rüttgers (simply referred to, in the millennium twilight, as “minister of the future”) claimed in 1997 that “The Humboldt University is dead!” (“*Humboldts Universität ist tot!*”).

This crisis has external causes, namely political and social, which are expressed in public policies that tend to reduce the “*Bildung*” to plain vocational training, submitting on the way university research to short term priorities and to the economic needs of the private sector. However, the crisis has also got inner roots to science itself. During the twentieth century, natural and social sciences have evolved at a remarkable speed, becoming more complex internally and complexifying the knowledge map, addressing us today in a radically different way. On the other hand, the systematic application of scientific knowledge has led to an increasing “scientificization” of society, through the development of technique and social engineering. Justo two examples to illustrate recent evolution:

- Bio-, Nano- and Neuro- sciences and technologies radically change our concept of the subject, Man and Nature. Let’s think, for example, about the unpredictable consequences of “*genome editing*”, which allows the addition or removal of parts of any genome using “molecular scissors”.
- The digital revolution changes the form knowledge is produced (in all areas, from natural sciences to literary analysis and artistic creation), the way in which it is transmitted and disseminated, our theoretical categories and our way of defining the relationship between subject and object(s), or between producer and consumer (“*prosumer*”) of knowledge.

The twentieth century cultivated with particular emphasis the study of the infinite - from infinitely small (atomic physics, microbiology, etc) to infinitely big (astronomy, cosmology). The infinite was studied in-depth as a mathematical, physical and philosophical concept, having “invaded” all the fields of knowledge and opened new epistemological perspectives. In the beginning of the twenty-first century, the infinite remains a kind of

“common denominator” that challenges research, creation and reflexion, in many areas of knowledge and geography. Infinite is a *Leitmotiv* that favours the convergence among branches of knowledge and puts into perspective the hegemonic claim of dominating cultures while projecting us into a space of spectacular divergences of methods and models.

8. Encyclical “Laudato si’”, Pope Francis, 2015

The idea of an “infinite progress” - of knowledge, of society, of Man - was somehow underlying the Humboldtian “*Bildung*” ideal and fuelled during the Eight Hundreds and in the three quarters of the Nine Hundreds, the political project and the economical model of the western world. The brutality of the two world wars, including the atomic bomb, cast doubt on the idea of moral development, but not necessarily the concept of material development. It is during the seventies that the dream of a linear material development, based on development of science and technique, begins to be seriously questioned; systemic doubts about the ecological and economical feasibility of infinite growth emerge then and new concepts such as “sustainability” spread. “Applied Science” deals more and more with finite systems, under the perspective of resource sustainability and stability, though using tools largely forged in the anvil of infinite.

It is with this background of a planetary crisis, where the ecological crisis is inseparable from a crisis of the social and economical development model, thus being vital “*to search for other ways of understanding economics and progress*”⁸, that the Humboldtian paradigm must be revisited and adapted.

*

This reflexion about the Humboldtian model, its crisis and its outlook for change, is particularly necessary in Portugal, where, over the last decades, University conducted huge transformations. It isn’t just about the above mentioned impressive growth on the number of doctorates which shows the recent evolution in the scientific research system in Portugal. Let’s also focus on the evolution of the number of graduates, per year, on higher education: - In 1991, there were 18761.

9. Charles Tilly, *Les Révolutions européennes 1492-1992*, Seuil, 1993.

- Half a generation later, in 2008, they reached the peak of 84009
- that is, an increase of 348% over 17 years.

- Since then, there is a decreasing tendency; in 2014 we had 75906 - showing a reduction of 10% in 6 years. The demographic dynamics of the country lead us to foresee the maintenance of this declining trend for the near future (it may, however, be contradicted by any influx of foreign students).

The democratization of access to higher education, shown in the increase of the number of students and graduates, happened in Portugal at a late stage, when comparing to more developed countries. Again, Portugal woke up late to the great structural matters - nothing new, unfortunately...

Eight Hundred was a particularly troubled period in the Iberian Peninsula. Of the 100 years between 1792 and 1891, 58 years were spent in revolutionary situations; this number is in contrast with 8 years in the Netherlands, 6 on the British Isles, 14 in France, 55 in the Balkans and Hungary⁹. While other peoples cared about reforming education, industrializing economy, creating a social security system, the Iberian people fought endless civil wars.

The university explosion noticed during the final decade of last century and first decade of the twenty-first century demanded a remarkable adaptation effort and used considerable financial and human resources. It is understandable that during that period more attention was given to quantitative aspects rather than qualitative ones; that knowing how to grant more access to higher education was preferred to knowing what type of education must be provided by University.

Now that University is prepared to meet search levels that are consistent with national and European ambitious public policies, it is important to question the way in which we educate and research in the Portuguese universities. It is important to discuss whether we want a reformed Humboldtian model, a new model or no model at all. Portuguese society - as any other developed society - won't be able to "find itself" in this turmoil of multiple crisis, unless it is capable of articulating and making a concept

of “*Bildung*”, simultaneously adequate to its cultural patrimony and its collective ambition.

*

Modestly, but systematically, the Mateus DOC Program intended and intends to contribute to this necessary discussion, involving dozens of doctoral students and young doctorates. It wasn't, in each of the eight editions already completed, a matter of directly discussing the “*Bildung*” concept or the reform of University; it was rather a matter of putting into dialogue, around simple concepts (adaptation, risk, sustainability, representation, frontier, code, deviation and infinite), fields of knowledge, research experiences and various perceptions of Portuguese doctoral students. Confined in the physical space of Mateus, delimited by an invisible magnetic field of high energy, participants, warmed up by the spirit of the meeting (with the homeopathic contribute of the local spirits), they interacted as plasma in a thermonuclear fusion.

The very name of the Program (Mateus DOC), by pairing a low-cost brand of internationally acclaimed wine with the differentiating concept of Controlled Origin Denomination, meant to urge participants to question without any limits all the conventional categories, to match reasoning, with no previous inhibitions, heterogeneous meanings, orthogonal concepts, parallel convergences...

As a working method, Mateus DOC took the interdisciplinary dialogue. Nowadays this dialogue isn't easy for two main reasons:

- Firstly, because there is a lot of accumulated knowledge and it is difficult to embrace, even with a dozen specialists, all the scientifically relevant angles of any theme.
- Secondly, because the university research mode isn't favourable - when not contrary - to such dialogue. It isn't just the growing specialisation of each discipline, already present in the Eight Hundreds but clearly deepened over the last decades, recurring to increasingly hermetic languages, difficult to “translate” to inhabitants of other scientific fields. It isn't either just the pressure put on researchers to meet demanding deadlines that's at

stake. What leads to researcher's isolation is the growing "proletarianisation" and "taylorisation" of research based in big-scale projects. Researchers are often parts of a big gear that has a management centre somewhere in another university, another country and all they are asked for is to "hand out the package" on time. As researchers usually have to be part of several projects at the same time, they have to do parallel work on various "packages", they are more focused in meeting deadlines, "deliver and run away", than in "losing time" discussing the interaction of "their" package with the other packages of the mega-project.

These encounters, the first cycle of which was completed with the eighth edition, dedicated to infinite, have resulted in moments of intense intellectual confrontation, not only expressing an inevitable plurality of epistemological and cultural views but also revealing different conceptions about the role of science, research and education in the contemporary society.

Closing, with the present volume, the publication of the written contributions that resulted from the first cycle of the Mateus DOC encounters, we complete the diffusion of a wide spectrum of suggestions that can feed, fragmentarily, a reflection towards the (re)definition of the university model we want.

Publicly assuming the paternity of the Mateus DOC idea, I wish to thank, first of all, my colleagues in the board of directors of IICM, the receptivity shown and the enthusiasm put to its accomplishment, throughout the years; also due, a special thank you to the team responsible for the logistics of the Program; the highest expression of my gratitude goes, obviously, to all the participants who, with their shine and brightness have given unforgettable moments of debate, great intuitions and excellent ideas. Thanks to them I could confirm that in this era sought to be post-post-modern, the Humboldtian model of "*Bildung*" may not be "modern" but it is, definitely, with the due adaptations, the most meaningful, the one that better equips "citizens of the world" to meet the infinite challenges that address us.

Notas Biográficas

Biographical notes

Gonçalo Almeida Ribeiro nasceu em Lisboa em 1983. *Gulbenkian Professor* na *Católica Global School of Law* e Co-coordenador da Secção de Lisboa do *Católica Research Centre for the Future of Law*. Licenciado (2006) pela Faculdade de Direito da Universidade Nova de Lisboa. Mestrado (2007) e Doutoramento (20012) pela *Harvard Law School*, com a tese *The Decline of Private Law: A Philosophical History of Liberal Legalism*. Co-editou os livros *O Tribunal Constitucional e a Crise* (Almedina: Coimbra, 2014) e *Método do Caso - Uma Introdução ao Direito* (Universidade Católica Editora: Lisboa, 2014). Foi bolseiro da Fundação para a Ciência e Tecnologia e *Clark Byse Fellow* (Harvard). Recebeu a *Dean's Award for Excellence in Student Teaching* da *Harvard Kennedy School of Government* (2010) e o *Mancini Prize for the Best Academic Work in the Field of European Law and Legal Thought* da *Harvard Law School* (2012). Foi consultor da OCDE (2003/04) e do Instituto de Investigação Científica Tropical (2004/05). Integrrou ainda a Comissão Científica do 3º «Encontro Presente no Futuro» da Fundação Francisco Manuel dos Santos (2014). Desenvolve investigação nas áreas da Teoria do Direito, da Filosofia Política e da História do Pensamento Jurídico.

Gonçalo de Almeida Ribeiro was born in Lisbon in 1983. Gulbenkian Professor at the Católica Global School of Law and Co-Coordinator of the Lisbon Section of Católica Research Centre for the Future of Law. LL.B. (2006) from the School of Law of Universidade Nova de Lisboa. LL.M. (2007) and S.J.D. (2012) from Harvard Law School, with the thesis The Decline of Private Law: A Philosophical History of Liberal Legalism. Co-edited the books O Tribunal Constitucional e a Crise (Almedina: Coimbra, 2014) and Método do Caso - Uma Introdução ao Direito (Universidade Católica Editora: Lisboa, 2014). Doctoral fellow of the Fundação para a Ciência e Tecnologia and Clark Byse Fellow (Harvard). Received the Dean's Award for Excellence in Student Teaching from the Harvard Kennedy School of Government (2010) and the Mancini Prize for the Best Academic Work in the Field of European Law and Legal Thought da Harvard Law School (2012). Worked as a consultant for the Development Studies Centre of the OECD (2003/04) and for the Instituto de Investigação Científica Tropical (2004/05). Member of the Scientific Committee of the the 3rd "Encontro Presente no Futuro" of the Fundação Francisco Manuel dos Santos (2014). Researches in the áreas of Legal Theory, Political Philosophy and the History of Legal Thought.

Álvaro Balsas, S. J. é doutorado em filosofia da ciência pela Faculdade de Filosofia de Braga, da Universidade Católica Portuguesa, na qual é actualmente investigador do CEFH e docente das disciplinas de Lógica, Estatística e Probabilidades, Filosofia da Natureza, Origens do Cosmos e do Homem, (Des)Encontros Contemporâneos entre Ciência e Religião, Filosofia Medieval e Cristianismo e Cultura. Publicou artigos em revistas nacionais e estrangeiras nas áreas de

Fundamentos de Mecânica Quântica, de Física da Matéria Condensada, de Filosofia da Ciência e de Ciência e Religião, sendo também Director Adjunto da *Revista Portuguesa de Filosofia* (RPF). É membro do Júri do *Prémio de Ensaio Filosófico SPF* (Sociedade Portuguesa de Filosofia) desde 2011. É autor de *Realismo e Localidade em Mecânica Quântica* (2014), organizador de *O Avanço da Ciência e o Recuo de Deus: Fronteiras do Conhecimento* (2013) e de vários fascículos da *Revista PPF: Ciência e Filosofia em Encontro* (2012), *Religião e Interculturalidade* (2011), *Direito e Filosofia: Fundamentos e Hermenêutica* (2014), *Direito e Filosofia: Intersecções* (2014), *Fenomenologia e Filosofia Prática* (2015). É licenciado em Física pela Universidade de Coimbra, tendo sido docente nos Departamentos de Física das universidades de Coimbra e de Aveiro. É licenciado em Filosofia (Braga) e em Teologia (Madrid). É mestre em Física (Aveiro) e em Teologia Sistemática (Berkeley, USA). É sacerdote e membro da Companhia de Jesus.

Álvaro Balsas, S.J. holds a PhD in philosophy of science from the Faculty of Philosophy of Braga of the Portuguese Catholic University, where he is currently researcher at the CEFH and Assistant Professor of Logic, Statistics and Probabilities, Philosophy of Nature, Origins of the Cosmos and of Human Being, Contemporary (Des)Encounters between Science and Religion, Medieval Philosophy, and Christianity and Culture. He has published articles in journals in the areas of Foundations of Quantum Mechanics, Condensed Matter Physics, Philosophy of Science, and Science and Religion, being also Adjunct Editor of the Revista Portuguesa de Filosofia (RPF). He is a member of the Jury of the Philosophical Essay Prize SPF (Portuguese Society of Philosophy) since 2011. He is author of Realismo e Localidade em Mecânica Quântica (2014), editor of O Avanço da Ciência e o Recuo de Deus: Fronteiras do Conhecimento (2013) and of various issues of the RPF journal: Science and Philosophy, Encounters (2012), Religion and Interculturality (2011), Law and Philosophy: Foundations and Hermeneutics (2014), Law and Philosophy: Intersections (2014), and Phenomenology and Practical Philosophy (2015). He graduated in Physics from the University of Coimbra and taught at the Departments of Physics from the Universities of Coimbra and Aveiro. It holds degrees in Philosophy (Braga) and in Theology (Madrid), a Master's degree in Physics (Aveiro) and a S.T.L. in Systematic Theology (Berkeley, USA). He is a catholic priest and member of the Society of Jesus.

Cristina Benedita é coreógrafa e encenadora, licenciada em Dança Contemporânea, Teatro Físico e Voz, por Esc. Sup. Dança- IPL e European Dance Development Center/ArteZ-Institut of Arts, Arnhem, Holanda. Desenvolve Técnicas de Release, Body-Mind Centering, Contact Improvisation, Presença, Energia, Corpo e Voz, em projectos híbridos, colaborando com Artistas de Artes Performativas, em Portugal, Espanha, Bélgica, Inglaterra, Holanda, Alemanha e no Brasil. É formada em Música no Conservatório Nacional de Lisboa. Mestre em Ciências da Comunicação, Especialização em Comunicação e Artes da FCSH_UNL, e Doutoranda no mesmo Curso e Instituição. Núcleo de Investigação: Centro de Estudos de Comunicação e Linguagens (CECL)-Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (FCSH_UNL). A Criação Artística e o Lugar do Corpo, Memória e Novas Linguagens Emergentes Não-Verbais e

Verbais são temas pelos quais se interessa, cruzando-os com conhecimentos filosóficos ligados ao Corpo.

Cristina Benedita is a choreographer and stage director, she graduated in Contemporary Dance, Physical Theatre and Voice for Esc. Sup. Dança-IPL and European Dance Development Center / ARTEZ-Institut of Arts, Arnhem, The Netherlands. She develops Release Techniques, Body-Mind Centering, Contact Improvisation, Presence, Power, Body and Voice in hybrid projects, collaborating with artists of Performing Arts in Portugal, Spain, Belgium, England, Holland, Germany and Brazil. She studied music at the National Conservatory of Lisbon. Master of Communication Sciences, specialization in Communication and Arts of FCSH_UNL, and is PhD student in the same course and institution. Research Unit: Communication and Languages Studies Center (CECL) -Faculdade of Social and Human Sciences, Nova-New University of Lisbon (FCSH_UNL). The Artistic Creation and Body Place, Memory and New Emerging Languages Non-verbal and Verbal are topics that interest her, crossing them with philosophical knowledge linked to the body.

Ricardo Branco nasceu em Lisboa em 1977. Licenciou-se em Química Aplicada (2001) pela Universidade NOVA de Lisboa e recebeu o seu Ph.D. (2008) em Química pela Universidade do Porto, onde desenvolveu estudos computacionais e de modelação em metaloproteínas. Em 2006, foi para o ITB na Universidade de Estugarda, Alemanha, enquanto investigador do *Collaborative Research Centers* (SFB) 706 (2006-2007) e do 716 (2007-2009). Desde 2010-, que é investigador PosDoc da UCIBIO-REQUIMTE, Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade NOVA de Lisboa, onde tem desenvolvido a sua atividade académica centrada no desenho de novo de enzimas e nos estudos de modelação molecular de sistemas com interesse biotecnológico, enquanto investigador sénior do grupo de Engenharia Biomolecular. Atualmente é também coordenador do consórcio internacional: *CHimerASE - Plataforma Integrada para o Desenho de novo e Desenvolvimento de um Biocatalisador Industrial Específico para a Produção de Químicos de Alto Valor Acrescentado* (2014-2017), no âmbito da *European Research Area* em Biotecnologia Industrial (ERA-IB-2) financiado pelo programa quadro FP6 da Comissão Europeia, através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Ricardo J. F. Branco was born in Lisbon, in 1977. He graduates in Applied Chemistry (2001) at Universidade NOVA de Lisboa and received his Ph.D. (2008) degree in Chemistry at University of Porto, working on computational and modelling studies on metalloproteins. In 2006, he joined the Institute of Technical Biochemistry, University of Stuttgart, Germany as member of Collaborative Research Centers (SFB) 706 (2006-2007) and 716 (2007-2009). Since 2010-, he is postdoctoral research fellow at the UCIBIO-REQUIMTE, Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Universidade NOVA de Lisboa, where he has developed his academic research focused on the protein de novo design and molecular modelling of biotechnological relevant systems, as senior researcher of the Biomolecular Engineering group. Actually, he is also the project coordinator of the international consortium: CHimerASE - Integrated Platform for de novo Design and Development of a Chimeric Enzyme for high-value chemicals (2014-2017), on

the framework of the European Research Area in Industrial Biotechnology (ERA-IB-2) financed by the European Commission's FP6 through the Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

João Cabeleira é arquitecto e Professor Auxiliar na Escola de Arquitectura da Universidade do Minho (EAUM). Licenciado em Arquitectura pela FAUP (2002), obtém o grau de mestre pela FAUP (2006) e o de doutor em Cultura Arquitectónica pela EAUM (2015). Entre 2001/09 colaborou no ateliê do Arquitecto António Madureira, participando em projectos desenvolvidos em parceria entre este e o Arquitecto Álvaro Siza. Paralelamente, desenvolveu projectos próprios, colaborou com a DAFNE Editora (2005) e foi Monitor FAUP (2002). Incorporou o comité organizativo de: “Arquitectura em Lugares Comuns” (2008) e “1st International Meeting EAHN” (2010). Relacionado com a sua actividade pedagógica e investigação apresentou e publicou comunicações em diferentes eventos (Investigar em Desenho 2009; NEXUS 2010; The Image, International conference 2010; Encontro internacional Educação artística 2010; Segundas jornadas sobre ciência na “Aula da Esfera” 2011; Comemorações dos 300 anos da edificação de Sé de Santarém 2011; Encontro internacional Educação artística 2012; NEXUS 2012; Mateus DOC IV).

João Cabeleira is an architect and lecturer at the school of Architecture of the University of Minho (EAUM). He holds a degree in Architecture from FAUP (2002), having completed a Master degree at FAUP (2006) and his PhD on architectural culture at EAUM (2015). From 2001/09 worked in António Madureira architectural studio, participating in projects developed in partnership between architects Madureira and Álvaro Siza. At the same time developed architectural projects, collaborated with DAFNE publishing house (2005) and worked as Monitor at FAUP (2002). He incorporated the organizing committee of the events: “Architecture in Common Places” (2008) and “1st International Meeting EAHN” (2010). Related with his pedagogical activity and investigation presented and published papers in several events (Investigar em Desenho 2009; NEXUS 2010; The Image, International conference 2010; Encontro internacional Educação artística 2010; Segundas jornadas sobre ciência na “Aula da Esfera” 2011; Comemorações dos 300 anos da edificação de Sé de Santarém 2011; Encontro internacional Educação artística 2012; NEXUS 2012; Mateus DOC IV).

Maria Rita Furtado licenciou-se em Línguas, Literaturas e Culturas, variante de Estudos Portugueses e Românicos, na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, em 2008. Em 2001, na mesma faculdade, terminou o Mestrado em Teoria da Literatura com uma tese sobre o conceito de crença. É aluna de doutoramento no Programa em Teoria da Literatura, onde está a iniciar a escrita de uma tese acerca da relação entre Misticismo, Literatura e Filosofia. É membro do Instituto de Filosofia da Linguagem da Universidade Nova de Lisboa (Rede de Filosofia e Literatura) e de dois grupos do Centro de Estudos de Comunicação e Cultura, Universidade Católica Portuguesa: Ler Shakespeare e Working Progress. Simultaneamente, tem trabalhado como explicadora de línguas e como tradutora de Inglês e de Francês. Embora se tenha concentrado em tópicos relacionados com a religião (focando-se essencialmente na obra de São

João da Cruz e de Simone Weil), os seus interesses são vastos e incluem autores como Proust, Joyce, Shakespeare, Hardy e Guimarães Rosa.

Maria Rita Furtado graduated in Languages, Literatures and Cultures, Portuguese and Romance Studies, at the Faculty of Letters, University of Lisbon, in 2008. In 2011, at the same faculty, she finished her Masters degree in Literary Theory, with a thesis on the concept of belief. She is taking her Ph.D. at the Program in Literary Theory, where she is beginning to write a thesis on the relation between Mysticism, Literature and Philosophy. She is a member of the Institute for Philosophy of Language (Literature and Philosophy Network), New University of Lisbon, and of two groups at the Research Centre for Communication and Culture (Catholic University of Portugal): Reading Shakespeare and Working Progress. Simultaneously, she has been working as a tutor for languages, and as an English and French translator. Even though she has focused on topics related with religion (mainly on the work of Saint John of the Cross and Simone Weil), her interests are wide and include authors like Proust, Joyce, Hardy, Shakespeare and Guimarães Rosa.

Alexander Gerner é Encenador Teatral, Dramaturgo e Investigador em filosofia das ciências no Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa (CFCUL). Tem actualmente uma bolsa FCT de Post-Doc, com seu projeto de pesquisa “Philosophy of Cognitive Enhancement” (<http://cognitiveenhancement.weebly.com>). Gerner é também co-autor e director da linha estratégica de pesquisa do CFCUL (2015-2020) “Filosofia da Tecnologia do Humano” (<http://cfcul.fc.ul.pt/LT/FTH/>). Em 2011, recebeu uma bolsa de estudo no CASBS (Universidade de Stanford) sobre (Neuro) Ciências cognitivas e as Humanidades. Em Maio de 2012, concluiu o seu Doutoramento (com uma bolsa de doutoramento da FCT), em História e Filosofia da Ciência na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Áreas de pesquisa incluem: Philosophy of Cognitive Enhancement, Filosofia da Atenção, Filosofia do Si (social) e do si alterado, Filosofia da Medicina Integrativa, Diagrammatology e Diagrama Praxis em Arte e Ciência; Filosofia do Gesto; Filosofia da Tecnologia e Técnicas do Humanos; Filosofia da experiência cinematográfica.

Alexander Gerner is a theater director, playwright and researcher in philosophy at the Center of Philosophy of Sciences at the University of Lisbon (CFCUL), where he currently works as a Post-Doc (FCT grant) on his research project “Philosophy of Cognitive Enhancement” <http://cognitiveenhancement.weebly.com>. He is responsible for the new strategic research line of the CFCUL (2015-2020) called “Philosophy of Human Technology” <http://cfcul.fc.ul.pt/LT/FTH/>. In May 2012, he completed his PhD (with a FCT doctoral grant) on “Philosophical Investigations of Attention” (Phenomenology, epistemology, metaforologia and aesthetic experience of attention) in History and Philosophy of Science at the University of Lisbon (FCUL). His current research areas include: Philosophy of Cognitive Enhancement, Philosophy of Attention; Philosophy of Integrative Medicine; Diagrammatology and Diagram Praxis; Philosophy of Gesture; Philosophy of Technology and Human Technologies; Philosophy of cinematic experience; Gerner authored „Strata. Geophilosophical notes on Sergio Costa“ (2015) and is co-editor of books such as „Altered Altered Self and Self Experience“

(2014); „*Diagramatology and Diagram Praxis*“ (London 2010) or *Abduction and the Process of Scientific Discovery*“.

Valerio Nitrato Izzo nasceu em 1980. É licenciado em Direito pela Universidade de Nápoles “Federico II”, onde obteve também Doutoramento em Filosofia do Direito. Actualmente é jovem investigador pos-doutoral no Departamento de Direito desta Universidade onde desenvolve um projecto sobre crise da cidade e direito. Estudou na European Academy of Legal Theory em Bruxelas e foi bolseiro de pós-doutoramento na Università Suor Orsola Benincasa de Nápoles e no Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra (bolseiro da FCT), onde desenvolveu um projeto de investigação sobre as relações entre catástrofes e regulação jurídica. Trabalha nas áreas de teoria e sociologia do direito, direito e literatura e teoria da democracia, participando em projetos de investigação sobre estes temas. Tem trabalhos publicados em livros e revistas nacionais e internacionais em italiano, inglês, português e francês; e apresentou comunicações em diferentes universidades e conferências nacionais e internacionais. É docente no Doutoramento “Democracia no Século XXI” da Universidade de Coimbra e colabora nas disciplinas de Filosofia do Direito e Teoria da Interpretação e Argumentação Jurídica na Faculdade de Direito da Universidade de Nápoles “Federico II”. Faz parte da redação da revista *Ars Interpretandi. Rivista di ermeneutica giuridica*.

*Valerio Nitrato Izzo (1980) holds a Law degree and a Ph.D in Philosophy of Law from the University of Naples “Federico II”. He also obtained an LL.M in Legal Theory from the European Academy of Legal Theory in Brussels. He is a post-doctoral fellow (FCT fellow) at Centre for Social Studies, University of Coimbra, where he works on the relationship between catastrophes and legal regulation. Among his research interest are legal theory, sociology of law, law and literature and theory of democracy. He has also participated in research projects in these areas, publishing in international journals and giving talks and presentations in scientific events at national and international level. He is a teacher at the doctoral programme “Democracy in the Twenty-first Century” at the University of Coimbra and collaborates with the chairs of Philosophy of Law and Theory of Legal Interpretation and Argumentation at the Faculty of Law, University of Naples “Federico II”. He is a member of the editorial board of the journal *Ars Interpretandi. Annuario di ermeneutica giuridica*. He is affiliated with the Italian Society for Philosophy of Law and the Italian Society of Law and Literature. He is a founding member of the Collaborative Research Network of the Law and Society Association “Jurisprudence of Disasters: Law as contributory, Law as Corrective”.*

Daniel Lanero Táboas, natural de Vigo (Galiza), é investigador do Programa Ramón y Cajal (Governo de Espanha) adstrito ao Departamento de Hª Contemporânea e de América da Universidade de Santiago de Compostela (USC). Entre as suas linhas de investigação prioritárias podem ser referidas aqui, a Historia Agrária, a Historia Comparada dos Fascismos ou ainda, a História Social do mundo rural, com uma especial atenção para o franquismo e a transição para a democracia na Galiza e Espanha. Tem vindo a realizar estágios de investigação, entre outros centros,

no Instituto de História Contemporânea da Universidade Nova de Lisboa; no Departamento de Disciplinas Históricas da Universidade de Bolonha; no Cañada Blanch Centre of Spanish Contemporary History da London School of Economics and Political Science; no Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa ou no King's College London, onde foi Visiting Fellow. É autor e editor de diferentes publicações nos âmbitos espanhol e internacional.

Daniel Lanero Táboas (1977) was born in Vigo (Galicia), he is currently working as a researcher for the government of Spain, assigned to the Department of Contemporary and American History at the University of Santiago de Compostela (USC). His principal lines of investigation include Agricultural History, Compared History of Fascism and Social History of the rural world, paying particular attention to Franco's dictatorship (1936-1975) and the process of Transition towards democracy in Spain (1976-1982). Amongst other centres, he has carried out investigative periods at the Institute of Social Science (ICS) at the University of Lisbon (Portugal); the Department of Historical Disciplines at the University of Bologna (Italy); and the London School of Economics and Political Science and the King's College London (United Kingdom). In addition, he has authored and edited various publications both within Spain and internationally.

Pedro G. Lind nasceu em Lisboa em 1976. É investigador na Universidade de Oldenburgo, onde trabalha em sistemas complexos e em aplicações da física estatística na análise de dados de ventos e de turbinas eólicas. Entre 2008 e 2013 foi investigador na Universidade de Lisboa, trabalhando nos mesmos tópicos. Em 1999, licenciou-se em física pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa onde se doutorou em Física-Matemática, quatro anos depois. Nos dois anos seguintes, 2004-2005, foi bolseiro da Fundação de Ciência e Tecnologia para desenvolver a sua investigação nos tópicos de redes complexas e sistemas estocásticos no Institute of Computational Physics da Universidade de Estugarda, onde continuou até 2008, primeiro como Professor Assistente da Universidade em 2006 e 2007 e em 2007 e 2008 como Research fellow da Deutsche Forschungsgemeinschaft. Em 2009 é premiado pela American Physical Society com o Outstanding Referee Award. Autor de mais de cerca de 50 publicações em revistas internacionais num total de mais de 500 citações, publicou também cerca de 20 artigos de divulgação em português. Em paralelo, dedica-se à divulgação de ciência e à composição musical.

Born in Lisbon, in 1976, Pedro Lind works in complex systems and data analysis with applications to wind energy and energy systems. Since 2013 is Researcher at University of Oldenburg (Germany). Graduated in 1999 in Physics at the University of Lisbon, in 2003 finished PhD in Mathematical-Physics at the same university. From 2004 to 2007 was Postdoc and Assistant at the Institute of Computational Physics at the University of Stuttgart. From 2007 to 2008 was Research fellow of the Deutsche Forschungsgemeinschaft (Germany) and from 2008 to 2013 was researcher at the University of Lisbon. In 2009 won the Outstanding Referee Award of the American Physical Society. Author of more than 50 publications in international journals with more than 500 citations (WOS), more than 100 presented studies in international conferences.

Pedro T. Magalhães é licenciado em Línguas e Relações Internacionais pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto e Mestre em Ciência Política e Relações Internacionais pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, prepara actualmente uma dissertação de doutoramento sobre os problemas da representação, democracia e parlamentarismo na crise europeia de entre-guerras.

With a Graduate degree in Languages and International Relations from the Faculty of Arts, University of Porto and a Master in Political Science and International Relations from the Faculty of Social and Human Sciences of The New University of Lisbon, Pedro T. Magalhães is currently preparing a doctoral dissertation on the problems of representation, democracy and parliamentarianism in the European crisis of the interwar period.

Rosário Mascato, natural da Galiza, é doutora em Filologia Hispânica e pertence desde 1996 ao Grupo de Investigação Valle-Inclán da Universidade de Santiago de Compostela. Lecionou nas Universidades de St. Andrews (Escócia), Clássica de Lisboa, Santiago de Compostela e Vigo. Ganhou os prémios de investigação Valle-Inclán (2008) e Concepción Arenal (2012). Especializada no estudo e análise da imprensa de inícios do século XX, tem-se centrado sobretudo na importância da mesma para a análise dos processos de reconhecimento e canonização no campo literário. Na atualidade, como investigadora de pós-doutoramento do Departamento de Literatura Espanhola, Teoria da Literatura e Linguística Geral da USC, desenvolve um estudo sobre o relacionamento entre agentes culturais portugueses e espanhóis no período de pré-guerra, para o que realizou uma estadia em Portugal entre 2013 e 2015, como colaboradora do Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória (Universidade do Porto), o Instituto de História Contemporânea (Universidade Nova de Lisboa) e o Centro de Estudos Humanísticos (Universidade do Minho). Os seus outros interesses investigadores estão relacionados com os campos da Literatura Comparada, os Estudos Ibéricos e as Humanidades Digitais.

Rosário Mascato was born in Galiza, she has a Ph.D. in Hispanic Philology and since 1996 belongs to the Grupo de Investigación Valle-Inclán (University of Santiago de Compostela). She worked for the Universities of St. Andrews (Scotland), Clássica de Lisboa, Vigo and Santiago de Compostela, where she currently holds a postdoctoral contract in the Department of Spanish Literature, Literary Theory and General Linguistics. She was awarded two different research prizes: Valle-Inclán (2008) and Concepción Arenal (2012). Specialized in the study and analysis of historical press regarding canonization and recognition processes in the literary field, she is currently studying the relationships between Portuguese and Spanish cultural agents in the pre-Civil War period. In order to do so, she spent two years in Portugal (from 2013 to 2015), collaborating with the Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória (Universidade do Porto), the Instituto de História Contemporânea (Universidade Nova de Lisboa) and the Centro de Estudos Humanísticos (Universidade do Minho). Other research interests have to do with Comparative Literature, Iberian Studies and Digital Humanities.

Tito Rendas encontra-se a frequentar o Global Ph.D. Programme da Católica Global School of Law. É Master of Laws (LL.M.) pela Universidade de Harvard (2012) – onde contribuiu para o Harvard International Law Journal e integrou a direcção da Harvard European Law Association –, Master of Laws (LL.M.) pela Católica Global School of Law, Lisboa (2011), e Licenciado pela Faculdade de Direito da Universidade Católica Portuguesa, Lisboa (2010), onde actualmente lecciona. Tem desenvolvido investigação na área do Direito da Propriedade Intelectual e participado em conferências em Portugal e no estrangeiro.

Tito Rendas is a Ph.D. candidate at Católica Global School of Law, in Lisbon, Portugal. He recently received an LL.M. from Harvard Law School (2012), where he contributed to the Harvard International Law Journal and was a member of the board of the Harvard European Law Association. Prior to that, he received his law degree from the School of Law of Universidade Católica Portuguesa (2010), where he currently teaches, and an LL.M. from Católica Global School of Law (2011). His main field of interest is intellectual property law.

Xaquín Nuñez Sabaris é doutor em Filologia Hispânica pela Universidade de Santiago de Compostela e Professor Associado do Departamento de Estudos Românicos, no Instituto de Letras e Ciências Humanas (ILCH) da Universidade do Minho. Actualmente desempenha o cargo de Vice-Presidente no ILCH. Anteriormente foi professor de espanhol na Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil), na Escola Nacional de Administração Pública (Polónia) e no Instituto Cervantes de Varsóvia. O seu âmbito de investigação centra-se nos estudos literários, nomeadamente na narrativa contemporânea espanhola. Publicou vários livros e artigos em revistas de referência científica sobre o modernismo e a obra de diversos escritores contemporâneos espanhóis, fundamentalmente, de Ramón del Valle-Inclán. Com um estudo sobre a sua obra (*Valle-Inclán en el Fin de Siglo. Femeninas*) obteve o I Prémio de Ensaio Valle-Inclán, da Deputación de Pontevedra. Recentemente coordenou o livro *Diálogos ibéricos sobre a modernidade*. No âmbito do comparatismo é preciso salientar os artigos críticos “Valle-Inclán en la escena portuguesa”, “Caminos inciertos, caminos cruzados. La novela urbana en Camilo José Cela y Erico Veríssimo” ou “La recepción de Eça de Queiros en Valle-Inclán: las traducciones”. É investigador do Centro de Estudos Humanísticos da Universidade do Minho, nos Grupos “Retrato e Representação” e “Cont Art” e participou no projeto da Universidade do Minho “Mutações do conto nas sociedades contemporâneas: exuberância e minimalismo”, financiado pela FCT. É também membro do Grupo de Investigação da Universidade de Santiago de Compostela, dedicado o estudo da obra de Valle-Inclán.

Xaquín Núñez Sabarís is a doctor in Hispanic Philology by the University of Santiago de Compostela and an associate professor in the Romance Studies Department, at the Institute of Arts and Human Sciences (Instituto de Letras e Ciências Humanas - ILCH) of the University of Minho. Currently, he is Vice-President of the ILCH. Formerly he was a Spanish professor at the Federal University of Minas Gerais (Brazil), at the Public Administration National School (Poland) and at the Warsaw Cervantes Institute. His research work focuses on literary studies, mainly

the Spanish contemporary narrative. He has published numerous books and articles in scientific reference magazines, about modernism and the works of several Spanish contemporary writers in scientific reference magazines, mainly Ramón del Valle-Inclán. A study about this author's work ("Valle-Inclán en el Fin de Siglo. Femeninas"), granted him the First Valle-Inclán Essay Prize from the Deputación de Pontevedra. He has recently coordinated the editing of the book "Diálogos Ibéricos sobre a Modernidade". In terms of comparatism, it is important to point out the critical articles "Valle-Inclán en la escena portuguesa", "Caminos inciertos, caminos cruzados. La novela urbana en Camilo José Cela y Erico Veríssimo" or "La recepción de Eça de Queirós en Valle-Inclán: las traducciones". He is a researcher of the Centre for Humanistic Studies of the University of Minho, in the Research Groups "Retrato e Representação" and "ContArt". He also participated in the University of Minho project "Mutações do conto nas sociedades contemporâneas: exuberância e minimalismo", financed by FCT. He is also a member of "Grupo de Investigación" of the University of Santiago de Compostela, devoted to the study of Valle-Inclán's works.

Andrés Torres Queiruga nasceu em Aguiño - Ribeira, Galiza, 1940, é um teólogo e escritor galego. Doutor em Teologia pela Universidade Gregoriana (1973) e em Filosofia pela Universidade de Santiago (1985). Foi professor de Filosofia da Religião na Universidade de Santiago até 2010. Reformou-se em 2015, dedicando-se agora ao estudo e continuação da sua obra oral e escrita. É Membro da Real Academia Galega, desde 1980, e Ex- Membro do Consello da Cultura Galega. Foi laureado com os seguintes prémios: da Crítica de Ensaio em 1977 e em 1985; Galego Egrexio, 1994; Prémio de Investigación Losada Diéguez, 1996; Prémio Trasalba (Otero Pedrayo), 2003. Fundou e dirigiu a publicação: "Encrucillada. Revista Galega de Pensamento Cristián". É membro do Conselho de Redação de "Iglesia Viva", da "Revista Portuguesa de Filosofia" e da Revista internacional Concilium. Leccionou cursos e proferiu numerosas conferências em diversos países da América Latina (especialmente Brasil e México), Portugal e Itália. É autor de extensa obra publicada tendo colaborado em numerosas colectivas e publicado numerosos artigos em revistas nacionais e estrangeiras.

Andrés Torres Queiruga was born in Aguiño - Ribeira, Galicia, in 1940, he is a theologian and Galician writer. Doctor in Theology from the Gregorian University (1973) and in Philosophy from the University of Santiago (1985). He was professor of Philosophy of Religion at the University of Santiago until 2010. He retired in 2015, devoting himself to the study and to the continuation of his oral and written work. He is a member of the Royal Galician Academy since 1980 and Former Member of the "Consello de Cultura Galega". He was awarded the following prizes: "Crítica de Ensaio" in 1977 and 1985; Galician Egrexio, 1994; Research Prize Losada Diéguez, 1996; Trasalba prize (Otero Pedrayo), 2003. He founded and directed the: "Encrucillada. Galician Journal of Christian Thought". He is member of the Editorial Board of "Iglesia Viva", the "Portuguese Journal of Philosophy" and the international journal Concilium. He has taught courses and delivered numerous conferences in several countries in Latin America (especially Brazil and Mexico), Portugal and Italy. He has an extensive published work. He collaborated in numerous collective publications and published numerous articles in national and international journals.

Jorge Vasconcelos Doutorado em electrotecnia pela Universidade de Erlangen-Nuremberga. Actualmente presidente de NEWES, New Energy Solutions, professor convidado da Universidade Técnica de Lisboa, membro do Conselho Geral da Universidade de Coimbra, membro da comissão executiva da Florence School of Regulation, presidente da Associação Portuguesa do Veículo Eléctrico-APVE e da Associação Portuguesa de Economia da Energia-APEEN, em Portugal, e membro da direcção de vários think tanks pró-europeus. Presidiu recentemente a Comissão para a Reforma da Fiscalidade Verde e tem integrado vários comités consultivos, em Portugal e no estrangeiro. Membro do comité de direcção do IICM (2010-2015).

Jorge Vasconcelos PhD in power systems from the University of Erlangen-Nuremberg. Currently chairman of NEWES, New Energy Solutions, invited professor at the Technical University of Lisbon, member of the Board of the University of Coimbra, member of the executive committee of the Florence School of Regulation, chairman of the Portuguese Association of Electric Vehicles and of the Portuguese Association of Energy Economics, member of several pro-European think tanks. Last year chaired the Green Tax Reform Committee and has been member of several national and international consultative committees. Member of the Board of IICM (2010-2015).

Mateus DOC VIII

Infinito

Agenda

Sexta, 28 Novembro

18:00

Boas vindas · Welcome

António Cunha, Ramón Villares, Jorge Vasconcelos e
Teresa Albuquerque

18:30

Apresentação do caderno Mateus DOC 7 ·

Presentation of the Mateus DOC 7 publication

por Alexander Gerner

19:30-22:30

Jantar seguido de conversa entre:

Dinner followed by debate by:

Andrés Torres Queiruga, Álvaro Balsas
e Manuel Matos

moderada por · *moderated by* Pedro Lind

Sábado, 29 Novembro

09:00 – 11:00

Infinito · *Infinity*

Pedro Lind (15'), Um pouco mais de infinito para ficar alguém

Gonçalo Almeida Ribeiro (15') , Os «Porquês» Infinitos na Filosofia e no Direito

12:30 – 14:30

Desvio · *Detour*

Alexander Gerner (15'), Notes on the Peircean notion of the infinite and the continuity, (considering Milan Kundera's 'Immortality' and Rudy Rucker's 'White Light' as well)

Cristina Garcia (15'), O infinito e o emergente

16:30 – 18:30

Código · *Code*

João Cabeleira (15'), Codificar o Infinito: Concepção gráfica e arquitectónica do cosmos.

Maria Rita Furtado (15'), Em defesa do Senhor Leopold

20:30 – 23:30

Fronteira · *Frontier*

Daniel Lanero (15'), De fronteiras, infinitos e construcción das narracións históricas... Uns apontamentos especulativos

Xaquín Nuñez Sabaris (15'), Construindo baratarias: de limites espaciais e infinitos ficcionais

Domingo, 30 Novembro

9:00 – 11:30

**Representação – Adaptação ·
*Representation - Adaptation***

Rosário Mascato (15'), Uchronia: Infinito e representação da história

Pedro T. Magalhães (15'), Horizontes (in) finitos: representação, democracia e transcendência

Valério Nitrato Izzo (15'), As cidades frente ao risco infinito: o papel do direito entre adaptação e "inteligência"

12:30 – 15:00

Risco - Sustentabilidade · *Risk - Sustainability*

Ricardo Branco (15'), Quando no limite o risco tende para infinito!

Tito Rendas (15') , "Para o infinito e mais além"? O Prazo de Protecção do Direito de Autor e a Sustentabilidade do Sistema de Produção Cultural

Joana Lobo Antunes (15'), Da importância de se comunicar a ciência

Encerramento e despedidas · *Closing and farewells*

**Apresentação
de resumo
Abstract
submission
Até 19 de Agosto
Until August 19th
+ info:
www.iicm.pt**



**Casa de Mateus
28 - 30 Nov.
December
2014**

**Instituto Internacional
Casa de Mateus**

Casa de Mateus
5000-291 Vila Real
Portugal

info@iicm.pt

www.iicm.pt

fundação



**Reflexão e debate
interdisciplinar entre
doutorandos e pós-docs**

O IICM organiza a 8ª edição do "Mateus DOC", uma reflexão sobre o conceito de "Infinito". O objectivo é reunir um pequeno grupo de entre 10 a 12 investigadores, de várias disciplinas, dispostos a discutir em conjunto, durante um fim de semana na Casa de Mateus, as infinitas declinações e perspectivas associadas a este tema em vários campos científicos e culturais. A sua proposta de abordagem do Infinito é muito bem vinda: consulte o regulamento e candidate-se on-line. Até ao dia 19 de Agosto.

**Multidisciplinary debate
amongst researchers**

The IICM is organizing for the 8th edition of "The Mateus DOC Program", a reflection on the concept of "infinity". The aim is to gather a small group of around 12 researchers, from various disciplines, willing to discuss together the endless dimensions and perspectives associated with this topic in different scientific and cultural fields, during a seminar at Casa de Mateus. Your proposal on how to approach the topic is welcome: please check the guidelines and apply online. Until August 19th.

GLO BA LI ZA ÇÃO

TION

João Vale de Almeida
Rui Tavares
Miguel Poiares Maduro

**Instituto Internacional
Casa de Mateus**

Casa de Mateus
5000-291 Vila Real
Portugal

info@iicm.pt

www.iicm.pt

fundação 

**Reflexão e debate interdisciplinar entre
doutorandos e post-docs**

O Instituto Internacional Casa de Mateus (IICM) é uma associação cultural internacional, criada em 1986 pelo Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas e a Fundação da Casa de Mateus. Tem por missão organizar seminário e reuniões internacionais sobre temas da atualidade e de impacto social.

O Mateus DOC é um programa do IICM dirigido a investigadores de todas as áreas científicas. O objectivo principal do programa consiste em estimular o diálogo interdisciplinar entre jovens investigadores de diferentes áreas, confrontando-os com temas de atualidade e interesse geral.

**Reflection and interdisciplinary debate for PhD
and post-docs researchers**

The Casa de Mateus International Institute (IICM) is an international cultural association created in 1986 by the Council of Rectors of Portuguese Universities and the "Casa de Mateus" Foundation. Its mission is to contribute to the scientific and cultural debate through the organization of meetings, seminars and working groups.

The Mateus DOC is an IICM program aimed at researchers from all scientific fields. The program's main objective is to stimulate interdisciplinary dialogue among young researchers from different fields and to encourage them to engage in a dialogue together in both an academic and informal way.

Programa Mateus DOC

Apoios Sponsors



©Instituto Internacional Casa de Mateus e autores individuais
and individual authors
Todos os direitos reservados All rights reserved

Edição
PedroLind

Coordenação editorial
Teresa Albuquerque

IICM - Instituto Internacional Casa de Mateus
Casa de Mateus
5000-291 Vila Real
Portugal

T +351 259 323 121
F +351 259 326 553

info@iicm.pt
<http://www.iicm.pt>

Design
Fernando Pendão

Depósito Legal n.º 327 162/11
ISBN 978-989-97281-1-0
ISSN 2182-1569 (impresso)
ISSN 2182-1577 (em linha)