



Kairos

Revista de Filosofia & Ciência

Journal of Philosophy & Science

Artigos / Papers

Applied Evolutionary Epistemology: A new methodology to enhance interdisciplinary research between the life and human sciences
Nathalie Gontier

Sur les sources néokantiniennes de la pensée épistémologique de Henri Poincaré
João Príncipe

¿Era realmente Sócrates tan sabio?
Emilio F. Gómez-Caminero Parejo

A intuição bergsoniana da duração: o tempo da ciência é espaço
Magda Costa Carvalho

Estética e teoria da melancolia: o caso Jackson Pollock
Nuno Carvalho

Dossier: Leibniz – *Brevis Designatio*

Kairos 4

**Maio
May
2012**

Kairos. Journal of Philosophy & Science

ISSN: 1647-659X

Direcção / Editors

Olga Pombo

(Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa)

Nuno Melim

(CFCUL)

Comissão Editorial / Editorial Board

Olga Pombo

Catarina Pombo Nabais
(CFCUL)

João Luís Cordovil

(CFCUL)

Nuno Jerónimo

(CFCUL)

Nuno Melim

Comissão Científica / Scientific Board

Andrea Pinotti

(Università degli Studi di Milano)

Angel Nepomuceno

(Universidad de Sevilla)

Byron Kaldis

(Hellenic Open University)

Danièle Cohn

(Université de Paris X)

Francisco J. Salguero

(Universidad de Sevilla)

John Symons

(University of Texas, El Paso)

José Nunes Ramalho Croca

(Faculdade de Ciências
da Universidade de Lisboa)

Juan Manuel Torres

(Universidad Nacional de Cuyo, Argentina)

Marcelo Dascal

(Universidade de Tel-Aviv)

Nathalie Gontier

(Vrije Universiteit Brussel)

Rudolf Bernet

(Husserl-Archives Leuven:
The International Centre
of Phenomenological Research)

Shahid Rahman

(Université de Lille)

Edição: Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa

Índice / Index

Artigos / Papers

Applied Evolutionary Epistemology: A new methodology to enhance interdisciplinary research between the life and human sciences

Nathalie Gontier

7

**Sur les sources néokantiniennes de la pensée épistémologique
de Henri Poincaré**

João Príncipe

51

¿Era realmente Sócrates tan sabio?

Emilio F. Gómez-Caminero Parejo

71

A intuição bergsoniana da duração: o tempo da ciência é espaço

Magda Costa Carvalho

87

Estética e teoria da melancolia: o caso Jackson Pollock

Nuno Carvalho

105

Dossier: Leibniz – *Brevis designatio meditationum de originibus gentium ductis potissimum ex indicio linguarum*

Brevíssima apresentação da *Brevis Designatio* de Leibniz

Olga Pombo

119

Breve plano das reflexões sobre as origens dos povos traçado principalmente a partir das indicações [contidas] nas línguas

G. W. Leibniz

125

Papers

Applied Evolutionary Epistemology: A new methodology to enhance interdisciplinary research between the life and human sciences

Nathalie Gontier

(Centre for Logic and Philosophy of Science, Vrije Universiteit Brussel)

Nathalie.Gontier@vub.ac.be

1. Introduction and outline

An increasing amount of scholars that work within the human sciences are turning to evolutionary theory to find explanations for various aspects of human behavior. This has lead to the rise of a variety of new evolutionary sciences such as evolutionary epistemology (Campbell 1959, 1960, 1974), evolutionary psychology (Barkow, Cosmides & Tooby 1992; Barrett, Dunbar & Lycett 2002; Buss 1995, 2000; Cosmides & Tooby 1994; Tooby & Cosmides 2005), evolutionary linguistics (Christiansen & Kirby 2003; Dunbar 1996; Hurford, Studdert-Kennedy & Knight 1998; Knight, Studdert-Kennedy & Hurford 2000; Pinker & Bloom 1990) evolutionary anthropology and evolutionary archeology (Bar-Yosef et al. 2007; McBrearty & Brooks 2000; Mellars & Stringer 1989). All endorse an inter- and transdisciplinary approach: rather than adhere to classic, domain- and field specific methods, scholars working within the new evolutionary sciences are working from within the premise of evolution. Evolution is a fact of nature, and consequently, all natural beings, and also the behavior portrayed by these natural beings, can only be made sense of in light of evolutionary theory. They therefore investigate how evolutionary theory can be applied to study the knowledge process, cognition, language and culture.

Evolutionary theory was first formulated in the field of biology. Applying evolutionary theory to the human sciences implies that we must find ways in which evolutionary theories can extend the biological realm. Scholars working within both evolutionary epistemology (Campbell 1974; Hull, Langman & Glenn 2001; Plotkin

1994) and the units and levels of evolution debate (Lewontin 1970; Brandon 1982) have therefore sought systematic ways in which evolutionary mechanisms can be “universalized” in order for these to be applicable to a wide variety of traits that extend the gene; and they have sought ways to identify universal levels and units of selection such as the replicator (Dawkins 1976), interactor (Hull 1981), reproducer (Griesemer 2000) or manifestor (Sober 1980).

The way in which evolutionary epistemologists have tried to universalize evolutionary theory can set the example for the newly emerging evolutionary fields. Evolutionary epistemology can be understood as a new interdisciplinary method and it can be applied by all evolutionary disciplines. This method is called Applied Evolutionary Epistemology in order for it to be distinguishable from the field of evolutionary epistemology (that investigates how knowledge evolved).

This paper is outlined as follows. Firstly, we examine the methodology used by the new evolutionary sciences. It will be demonstrated that, contrary to early evolutionary biologists and ethologists, who endorsed a more pluralistic view of evolution, the scholars working within the newly evolving evolutionary sciences primarily endorse a selectionist approach. Secondly, we look for the roots of the selectionist approach. It will be proven that scholars active in the fields of evolutionary epistemology, philosophy of biology, together with scholars who engaged in the units and levels of selection debate, are mainly responsible for the idea that all and only selectionist accounts of sociocultural behavior are valid. Thirdly, we examine the validity of this claim made by universal selectionists in light of the extended synthesis. Finally, it is examined how other evolutionary theories, besides selectionist accounts, can contribute to research on the evolutionary origin of sociocultural behavior. In this latter part, Applied Evolutionary Epistemology is introduced as a method to examine the universality of evolution.

2. The new inter- and transdisciplinary evolutionary sciences

Within the last couple of decades, the Humanities have undergone considerable restructuring. Besides the classic departments of Philosophy, Linguistics, Anthropology, Archeology, or Psychology, interdisciplinary research units and even new departments are rising up that try and study problems set out by the classic disciplines from within an evolutionary approach. Knowledge, language, cognition and culture are studied as outcomes of biological evolution. Biological evolutionary theory is therefore indicated to provide better explanatory frameworks

for the origin of these phenomena, and the classic synchronic and diachronic epistemological frameworks have come into disuse.

These new fields are also associated with the rise of new interdisciplinary-focused research associations that unite scholars by organizing international conferences and by introducing new scholarly journals.

Examples in evolutionary psychology are the Human Behavior and Evolution Society (founded in 1989 by sociobiologists and evolutionary psychologists and associated with the journal *Evolution and Human Behavior*) and The European Human Behavior and Evolution Association (founded in 2006). Other journals associated with evolutionary psychology are *Behavioral Ecology and Sociobiology*, *Behavioral and Brain Sciences*, *Journal of Evolutionary Psychology* and *Journal of Social, Evolutionary and Cultural Psychology*.

Evolutionary linguists organize themselves around biannual meetings called EVOLANG, the Evolution of Language conferences. Proceedings of the EVOLANG conferences go under the same name and are published by World Scientific. Additionally, both Cambridge and Oxford now host book series on the origin of language called *Approaches to the Evolution of Language* and *Oxford Studies in the Evolution of Language*. EVOLANG is also associated with the journal *Interaction Studies: Social Behavior and Communication in Biological and Artificial Systems* which is published by John Benjamins.

Institution-wise, evolutionary anthropologists and evolutionary archeologists are connected to the Evolutionary Anthropology Society (EAS), a society that organizes annual conferences on the theme. EAS was founded in 2004 as a section of the much older American Anthropological Association (AAA). In Europe, Germany pioneered with the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (<http://www.eva.mpg.de/>) which was founded in 1997 and is directed by Bernard Comrie. Oxford University followed 10 years later, with the introduction of the Institute of Cognitive and Evolutionary Anthropology, directed by Robin Dunbar (<http://www.icea.ox.ac.uk>). Journals associated with the movement are *Human Nature*, founded in 1990 and published by Springer and *Evolutionary Anthropology, Issues, News and Reviews* printed by Wiley.

2.1 In search of a methodology

In this part, we focus on the methodologies these sciences use and how their explanatory framework differs from the classic human sciences. What distinguishes the new evolutionary sciences from the old fields is their overall inter- and

transdisciplinary approach. As is the case with all transdisciplinary fields, neither the research fields, nor the scholars that form part of the new fields belong to a single discipline. Rather, what unites scholars is their adherence to a shared epistemological framework. In the case of the newly evolved evolutionary sciences, this framework endorses the premise that human behavior and culture needs to be studied from within Neo-Darwinian evolutionary theory (natural and sexual selection theory). Natural and sexual selection theory moreover are narrowly applied and reduced to the study of adaptation. Within the “canons” of the fields, and although they acknowledge that not all behavior is adaptive (see e.g. Buss et al. 2004), scholars argue that only selectionist accounts of human evolution and culture are valid (Barkow, Cosmides & Tooby 1992; Bar Yosef et al. 2007; Hurford, Studdert-Kennedy & Knight 1998; McBrearty & Brooks 2000; Pinker & Bloom 1990).

Of course, exceptions make the rule. In evolutionary archeology, Klein (2000) endorses saltational views of modern behavioral traits. D’Errico (2003, d’Errico et al. 2003) defends the view that the archeological record provides a pattern comparable to punctuated equilibria. In evolutionary linguistics, several authors object the view that language, or aspects thereof such as recursion, are an adaptation (e.g. Carstairs-McCarthy 1999, Chomsky 2005). Rather they contend that language might have co-evolved, or it might be an exaptation or “spandrel” of evolution. And also systems-theoretical and co-evolutionary inspired approaches are adhered to within both evolutionary linguistics (e.g. Jenkins 2000; Deacon 1997; Steels 2002) as well as evolutionary anthropology (e.g. Cavalli-Sforza & Feldman 1981; Lumsden & Wilson 1981). In evolutionary psychology too, several scholars have investigated how systems theory and exaptationist accounts provide alternative views on human cognitive evolution (e.g. Gould 1991). Nonetheless, these theoreticians have mostly been working from outside the new fields, and are fighting or are being criticized by an existing and expanding canon.

Mainstream evolutionary psychology, evolutionary linguistics, evolutionary anthropology and evolutionary archeology now endorse the selectionist, functional-adaptationist approach. This entails that cognition, tool-manufacture, parental investment, speech, rituals, emotions, etc. are understood to be functional adaptations. These traits are reasoned to have been selected in our hominin past because their functions provide their carriers with survival (in case of natural selection) and reproductive (in case of both natural and sexual selection) benefits. This also has consequences for the kind of epistemic questions that are raised by scholars working within the fields: when asking about the evolutionary origins of these traits, they refrain from the “how” question (for they take as premise that natural selection

shaped the behavior) and exclusively focus on the “why” and “what for” questions (the reproductive and survival benefit of the evolved traits).

To understand what this epistemic shift from Neo-Darwinism to Selectionism entails, we need to go back to the origin of the fields of both Evolutionary Biology and Ethology.

2.2 Universal Evolution

The evolutionary origin of behavior was first examined by evolutionary biologists and ethologists. Contrary to the newly emerging evolutionary sciences who primarily focus on natural selection, the early evolutionary biologists and ethologists studied the origin of behavior from within a more heterogeneous and pluralistic research framework. The core question of this part is the following: How did early Neo-Darwinians and ethologists study the evolutionary origin of sociocultural behavior, and how does it differ from the selectionist approach endorsed by scholars working within the new evolutionary sciences?

2.2.1 Causation and epistemic questions in evolutionary biology

The classic field of Biology was introduced by the Natural History students of the 19th century. It outdates the introduction of evolutionary thought. It is only when the Neo-Darwinians founded the Modern Synthesis in the first half of the 20th century, that Evolutionary Biology became an independent science (De Laguna 1962; Mayr 1961). Besides courses on evolutionary biology, Biology departments would also continue to provide courses in developmental (ontogenetic and embryological) and functional (morphological or operational) biology. These latter fields would focus on “how” the various structures of the body function operationally or mechanistically, and “how” these functions develop during ontogeny. This functionalist approach must not be confused with the current functional-adaptationist approaches. Rather, the early biologists’ methodologies relate more to the positivist, and function-structuralist approaches of the natural sciences (especially physics) and the classic human sciences such as sociology (e.g. the action theory of Talcott Parsons (1968)).

Following the operational turn induced first by Descartes and later by Newton, and inspired by system theoretical approaches, biologists examined how the different parts of the body function by themselves and how these parts enable the functioning of the whole. This approach implies a study of the mechanisms (the causes and effects) that underlie physiology (“how do we swallow”, “how do we see”, or “how do we breath”). These physiological mechanisms were not necessarily interpreted to

be of an evolutionary nature, scholars merely endorsed a functionalist methodology that examined the operational physiology of traits.

When evolutionary biology was defined as an independent research discipline, scholars countered this purely functionalist, operationalist approach that exclusively focuses on the how question. The study of functionalism was now also asserted to relate to questions about adaptation and end-directedness of nature (“why did digestion or flying evolve?”).

According to De Laguna (1962), the shift from mechanistic/ operationalistic approaches to evolutionary, adaptationist accounts took place in the late 1950s. She called it a debate of “mechanism” versus “teleology” and pinpointed the Darwin Centennial, held at the University of Chicago in 1959, as the place where the debate was introduced in the field of biology. This Conference also served as the impetus to give independence to the field of evolutionary biology. Initiator of the conference and its proceedings was Sol Tax (1960), who invited evolutionary biologists such as Theodosius Dobzhansky, Julian Huxley, Ernst Mayr, George Gaylord Simpson and Sewall Wright; but also ethologists such as Nikolaas Tinbergen; anthropologists such as Alfred Kroeber and Leslie White and several religious preachers. Tax also lay the foundation for the journal *Current Anthropology*.

The core questions tackled by the scholars who participated in the Darwin Centennial were (1) what is the depth of evolutionary theory: how does it influence theorizing on the inorganic, organic and super-organic; and (2) which epistemic queries are relevant for conducting evolutionary research.

In regard to the first question, participants in the Chicago Darwin centennial endorsed evolution as a fact of nature at all ontological levels: the inorganic, organic and post-organic (sociocultural) level. Especially Julian Huxley, according to De Laguna (1962, 117-8) pleaded for “universal evolution”. Accepting that evolution occurs at all layers of reality, justified evolutionary research into sociocultural behavior, an endeavor ethologists and comparative psychologists had engaged in from the 1930s onwards.

But when studying sociocultural behavior, evolutionary biologists also needed to ask which epistemic queries are relevant to begin research into the evolutionary origin of the super-organic. This relates to the second theme of the Centennial. Huxley battled vitalism fiercely, but allowed for teleonomy in regard to post-organic evolution, even teleological approaches were considered valid. De Laguna (1962, 125) on Huxley:

“In man”, he states, ‘we have the beginning of a process that is, in the strict sense of the word, teleological, since purpose-consciously or unconsciously, but, in any case, subjectively, wanting to do something that is envisaged in the future-comes in. Thus

you have a hangover from a teleonomic to a strictly teleological mechanism.' According to this view, organic evolution still goes on after man appears, although radically transformed and activated by new agencies and mechanisms."

In the natural sciences, physicists had replaced the Aristotelian, teleological world view with a mechanistic one. They rejected the scientific validity of inquiring into the *causa materialis* (what), *formalis* (what for) and *finalis* (why) of things. In short, they rejected teleology. Asking the what question results in essentialism. And as Aristotle already pointed out before them, asking the what for and why questions results in teleology. Instead, physicists and positivists endorsed that science must only inquire into the *causa efficiens* of phenomena. This implies that scientists need to ask how phenomena function, by identifying their operationalism, and by identifying the laws and mechanisms that enable phenomena to obtain their structure and function.

Functional and Evolutionary biologists had followed their lead. They subscribed to this mechanistic approach, and rejected teleological approaches such as the ones defended by vitalists that postulate that evolution is directed by driving forces such as Bergson's *élan vital* or Driesch' *entelechy* (Mayr 1961). De Laguna (1962, 118-9):

"But what they reject as 'teleology' is the doctrine that the results of evolutionary process, the production of the living cell, and later of intelligent man, are ends, or goals, to which these processes have been directed by some external or internal controlling agency. Thus the distinguished biologist, George Gaylord Simpson, speaks of teleology as the problem 'whether evolution has goals or ends and, if so, what those ends may be,' and rejects it in its 'classical meaning' of 'corresponding with a preordained plan, or with Divine Providence, or with purposes especially relevant to the human species.' To reject 'teleology' in this sense, however, is by no means to repudiate it in the wider sense as the problem set by the existence of ends in nature. For there is no denying that there is a sense in which ends are actually there in nature. We may well agree that man, as well as the living cell, is a result, but not the goal of the evolutionary processes which produced them; but we must also recognize that man has conscious purposes and acts to attain goals. Even though man is not himself an end of nature, he brings ends into nature. ... these evolutionists argue that it is the coming into existence of man with his purposeiveness that marks the critical transition from biological evolution to the human or psycho-social phase."

Although both functional and evolutionary biologists reject that evolution is directed and purposeful, this does not imply that the products of evolution, such as organisms and their physical or behavioral traits, cannot introduce purposeful behavior. And also morphological and behavioral traits are end-directed.

Against the physicists, the attendants of the Darwin Centennial validated the research into end-directedness. In Sol's proceedings, especially Simpson would adopt Collin Pittendrigh's notion of teleonomy (a term also used by Talcott Parsons), to

delineate the study of these functional, end-directed, adaptive traits and behaviors. De Laguna (1962, 119) cites Pittendrigh (1958) as follows:

“The biologist’s long-standing confusion would be more fully removed if all end-directed systems were described by some other term, like ‘teleonomic’, in order to emphasize that the recognition and description of end-directedness does not carry a commitment to Aristotelian teleology as an efficient [sic] causal principle.”

The *sic* is hers, and is there because biologists confused Aristotle’s efficient cause with his final cause. The point was, as De Laguna (1962, 119) points out, that the Centennial biologists asked the question “to what end is the organization of the living being directed?”. The answer they gave was “to the end of reproduction, self-replication”. It is here that the adaptationist account, and its related discussions to fitness, questions that require an answer to the “what for” question, come into play.

Mayr (1961) also commented on Pittendrigh’s work on teleonomy in a paper on causality called *Cause and Effect in Biology*, published in the journal *Science*. In his analysis, Mayr found inspiration in the works of Ernst Nagel (1961). The latter maintained a naturalist-positivist, systems theoretical-functionalist approach. Nagel defended the idea that the natural sciences can take on the study of any type of phenomenon, and every phenomenon needs to be understood as an independent system that functions as a whole through the mechanical workings of its parts. This approach is characterized as reductionist, because it declares that all and only natural, physicalist accounts are valid. Following Nagel, Mayr (1961, 1501) maintained that in science, matters of causality contain 3 elements: explanation, prediction and teleology:

“(i) an explanation of past events (“*a posteriori causality*

It was also Mayr who distinguished the field of biology into functional (to be understood as operational, not adaptationist) and evolutionary biologists. He claimed that:

“The functional biologist is vitally concerned with the operation and interaction of structural elements [...]. His ever-repeated question is ‘How?’ How does something operate, how does it function? [...] His approach is essentially the same as that of the physicist and the chemist.” (Mayr 1961, 1502)

According to Mayr (1961, 1502), evolutionary biology differs from functional biology because it also asks about the “why” of behavior.

“His basic question is Why?”. [...] It may mean ‘how come?’ but it may also mean the finalistic ‘what for?’. It is obvious that the evolutionist has in mind the historical ‘how

come?” when he asks ‘why?’ Every organism, whether an individual or a species, is the product of a long history, a history that dates back more than 2000 million years”.

This why question is a historical question that is directed towards the past. It asks how traits, including adaptive ones, come into existence. The answer requires an evolutionary account.

Mayr argued that evolutionary biology differs from physics because biology needs to focus on history. Physicists can predict the future of the universe because the natural laws are constant and static, but there are no “absolute phenomena” in biology which is why the field finds it difficult to make predictions. Biologists deal with phenomena that are the result of contingent historical events. Biologists therefore also need to ask the “how come” question, which inquires into the causes of the origin of mechanical functions through time.

This question, according to Mayr, is raised within the domain of evolutionary biology, not within functional biology. Answers need to take into account how the functional units and goal-directed behavior portrayed by humans evolve. This in turn is done by investigating how the traits benefit the organism in its struggle for existence, i.e. it needs to be examined how functional units enhance successful survival and reproduction. This is the stuff natural selection works on:

“Natural selection does its best to favor the production of programs guaranteeing behavior that increases fitness.” (Mayr 1961, 1504)

Especially Mayr emphasized that this “how come” differed from finalistic “what for” questions. The main reason for that is that natural selection does not work with foresight. Variation is blind. Even though something might have been naturally selected for the function it performs, it cannot be foreseen that it will remain purposeful in the future, although it might be more probable. Selection works on existing traits, not future ones. That something is an adaptation therefore needs to be reinforced, via successful survival and reproduction. Contingent events such as random genetic mutations or changes in environmental conditions might make previously adaptive behavior maladaptive. For Mayr, adaptation is simply “an *a posteriori* product of natural selection”, we cannot attribute cause to it.

He agreed with Huxley (1957), who defined teleonomy as “the apparent purposefulness of organisms and their characteristics”, and affirmed that it is a phenomenon worthy of study in and of itself. But contrary to Pittendrigh, Mayr stressed that teleonomic phenomena cannot themselves be attributed causation. That behavior is teleonomic is the result of ontogeny, and the latter can be subjected to natural selection because it is partly underlain by biological determinants such as genes whereupon natural selection works.

“Such a clear-cut separation of teleonomy, which has an analyzable physicochemical basis, from teleology, which deals more broadly with the overall harmony of the organic world, is most useful because these two entirely different phenomena have so often been confused with each other. The development or behavior of an individual is purposive, natural selection is definitely not.” (Mayr 1961, 1504)

In other words, for Mayr, adaptation is first and foremost an *outcome* of natural selection working on phenotypic features: it favors those traits that enhance successful survival and reproduction. It does not work directly on adaptations. Adaptation is a status or condition with hindsight attributable to these phenotypic features.

But when studying the evolution of functional behavioral or physical traits by making use of terms such as adaptation and fitness, evolutionary biologists began to find it difficult to refrain from questions about goal-directedness and purposefulness.

Mayr’s ideas on teleonomy and teleology would become countered by Christopher Williams (1966). Asking why a functional trait came into existence during the course of evolution requires studies into the success in survival (adaptedness to the environment) and reproductive success (fitness) the trait gives to its carrier. Williams therefore stated that functional-adaptationist accounts, that ask the “what is a trait for” question, need to be raised, and it was he who popularized the term teleonomy to study these adaptations. As such, he introduced a shift from the study of the origin and evolution of physical traits (that can possibly be adaptive) to the study of adaptations in and of themselves. Causation, he reasoned, can also be attributed to the functions of traits: they can influence the course of evolution. Maynard Smith (1968) followed his lead, and endorsed that evolutionary biology primarily needs to focus on the explanation of adaptive complexity. Both authors would highly influence Richard Dawkins (1976; 1983) who further reduced natural selection to the study of apparent “design”. Natural selection was no longer understood as a mechanism that passively weeds out maladaptive organisms, but became understood as mechanism that actively “designs” adaptive traits. Terms like “pre-adaptations” and “accumulative selection” were introduced to facilitate such a view.

“I agree with Maynard Smith (1969) that ‘The main task of any theory of evolution is to explain adaptive complexity’ ... We concur with Paley that adaptive complexity demands a very special kind of explanation: either a Designer, as Paley thought, or something such as natural selection that does the job of a designer. Indeed, adaptive complexity is probably the best diagnostic of the presence of life itself.” (Dawkins, 1983, 16)

2.2.2 Causation and epistemic questions in Ethology

Julian Huxley was a close friend of both Konrad Lorenz and Nikolaas Tinbergen. How did these ethologists respond to the plea for evolutionary studies of teleonomy (a question especially relating to problems of adaptation and fitness) and the change it brought about in epistemic research questions?

Nikolaas Tinbergen (1963) wrote a paper entitled *On aims and methods of Ethology*. He dedicated the paper to Konrad Lorenz and regarded it as both a homage and an elaboration of Lorenz' article *Biologische Fragestellungen in der Tierpsychologie* (Biological questions in animal psychology) written in 1937. Tinbergen's paper would set the basis for what became known as the 4 questions of ethology. These 4 questions would later become the dictum of sociobiology (Wilson 1975).

Julien Huxley had distinguished between 3 problems of evolutionary biology: the problem of causation, survival value and evolution. Tinbergen (1963, 411) followed his lead and added ontogeny as a fourth problem. In ethology, aside from the usual "how" questions asked in matters of determining causation, also "why" and "what for" questions need to be raised in order to understand both behavior and its evolutionary origins. Let's turn to these problems one by one.

A first problem ethologists find themselves faced with is that of causation. Following Lorenz (1958), Tinbergen (1963, 413-416) argued that behavioral patterns need to be studied like functional organs that require a causal analysis of their "machinery". Just as functional biologists investigate what causes an organ to form and function, so ethologists need to ask "What causes this behavior"? Answering this question requires asking the "how"-question: we need to determine the causes and effects of the behavior, from the level of "supra-individual societies all the way down to Molecular Biology". In other words, the problem of causation is properly dealt with by asking how genes, proteins, cells, the brain, the body with its hormonal and muscular systems, and even society shapes behavior. Causation therefore asks about the "Physiology of Behavior", and behavior is treated as an organ that can be a unit of evolution at many hierarchical levels.

A second concern of the ethologist is the problem of survival value (in current literature often designated as the problem of adaptation). Ethologists, according to Tinbergen (1963, 417-423), need to ask "what" a behavior "is good for". That is, a cost-benefit equation needs to be made to examine how the behavior contributes to an organism's chances of survival. We can however only indirectly examine how behavior portrayed today contributed to past survival chances, and therefore,

investigating the adaptive value of a trait often involves observing the current function of the behavior. Different from the physiologists, the ethologist

“... too studies cause-effect relationships, but in his study the observable is the cause and he tries to trace the effects. Both types of worker are therefore investigating cause-effect relationships, and the only difference is that the physiologists look back in time, whereas the student of survival value, so-to-speak, looks “forward in time”: he follows events after the observable process has occurred.” (Tinbergen, 1963, 418)

Adaptationists study the outcome, the functions or effects of behavior. According to Tinbergen, one can also add causation to survival value (that something enables survival and reproduction and thus is adaptive might be the reason why it evolved). The problem is that the use or function of many of the current behaviors under study remains unknown. In order to know the use and survival benefit of a behavioral trait, we need to observe the present behavior (Tinbergen, 1963, 423). In sum, according to Tinbergen, adaptationist studies differ from physiological ones in that the former study the outcome of evolution and inquire about the present function of a trait (what it is good for), while physiologists examine how the trait was able to evolve and become functional and consequently how it became the subject of positive selection.

The third problem concerns ontogeny, or the “change of behavioral machinery during development”. Question raised are: How does the functional behavior develop during the course of an organism’s lifespan (developmental causes), and how does the environment change the behavior (environmental causes)? According to Tinbergen (1963, 424-426), answers firstly relate to determining whether the behavioral trait under study is innate or acquired (is the behavior a learned habit or an acquired instinct), which again requires insight into how physiological mechanisms cause the behavior to be produced. Secondly, ecological studies need to determine how the environment molds the behavior. Finally, Tinbergen points out that one can also add causation to ontogeny itself: the way in which behavior develops and gets molded by the environment, can cause an organism to have more or less survival value.

The final problem involves that of evolution. Why did the behavioral trait evolve in the way that it did? Tinbergen (1963, 428) wanted nothing less than that ethologists would develop a “taxonomy of behavior” that maps the “hereditary behavioral blueprints”. He wanted the field to delineate the course of evolution of a behavioral trait just as systematics delineates a species’ course of evolution. These variational behavioral blueprints are the subject of natural selection. In his view, natural selection is not necessarily the cause of the origin of the behavior. Physiological or ontogenetic causation might underlie the behavior and this behavior can then possibly become favored via natural selection. This is an important nuance.

Tinbergen maintained that all questions are of equal importance. Nonetheless, the current functions of behavioral traits, as well as the mechanisms that cause them are in both Tinbergen's as in our time, often unknown. Moreover, some traits, even though they function physiologically, and even though they undergo change during ontogeny due to an organisms' individual learning skills or due to environmental conditions, often do not contribute to the direct survival of a species. He therefore favored empiricist approaches over deductionist approaches. That is, he emphasized the importance of observation of current behavior in both natural and artificial settings, to understand how behavior develops and changes through time, how questions that relate to the problem of causation and ontogeny.

2.2.3 Causation and epistemic questions of the newly evolving evolutionary fields

Current textbooks on ethology and evolutionary psychology (Buss 1995, 2004; Confer et al. 2010; Gaulin & McBurney 2003, 15) often rearrange the order in which Tinbergen formulated the questions. Epistemic queries about the physiological causation and ontogeny of behavioral traits are grouped as *proximate* causes of the behavior. The quest for the adaptive function and the evolutionary advantage this function might provide are understood as inquiries into the *ultimate* causes of the behavior. It is important to note that in his 1963 article, Tinbergen made no such distinction. Who did make the distinction between proximate and ultimate causes was Mayr (1961, 1503), in his previously discussed paper on *Cause and effect in biology*. It was he who stated that operational, mechanistic explanations lend insight into the proximate causes of traits while ultimate causes explain teleonomic inquiries (the study of adaptation and fitness through time). And it was Mayr who declared that structure-functional biologists studied the proximate causes, and evolutionary biologists the ultimate ones.

Evolutionary psychological textbooks further indicate that what sets their field apart from classic ethological approaches is their exclusive focus on the ultimate causes of behavioral traits (Gaulin & McBurney, 2003, 1-24). This implies that evolutionary psychologists take a more deductive approach to human behavior. Contrary to the early observational, inductive approaches taken by ethologists, evolutionary psychologists often exclusively focus on finding the functions of behavioral traits and why these functions evolved (for what reason). That behavioral traits are adaptations, and that they evolved by means of natural selection is often taken for granted. The epistemic concern lies with answering the “what” and “what for” questions. What is the adaptive function of a behavioral trait and is this function the ultimate reason why it evolved?

The new evolutionary sciences partly find their roots in classic human sciences such as anthropology, sociology and linguistics, wherein a structural-functionalist, synchronic approach was often favored. Herbert Spencer (1976), Emile Durkheim (1982) and Talcott Parsons (1968) in sociology, Malinowski (1944) and Kroeber (1963) in anthropology, or de Saussure (1972) or Chomsky (1965) in linguistics, respectively argued that society, culture or language need to be understood as closed systems, bodies composed of functional organs, wherein the different parts function together to create the whole. Focus should therefore lie on finding out how the functional parts work together to produce the whole.

Although the newly evolved sciences set themselves off against this synchronic structural-functionalist approach, they nonetheless primarily focus on the functions of behavioral traits. Although they claim to take an evolutionary, and therefore, diachronic approach with their focus on the ultimate causes that underlie modern behavior, they often remain stuck in the present. The reason for this is that studies about the adaptive value, as Tinbergen already pointed out, are directed to the present or the future. We can only examine the evolutionary, biological function of a trait once it evolved and serves its purpose.

The new sciences also lack an academic background in the methods of natural and evolutionary theory. This is probably one of the reasons why these scholars tend to refrain from the how question, a question that asks about the genetic, ontogenetic and physiological mechanisms that both constrain as well as enable the evolution of certain traits.

Following the popular writings of Dawkins (1974; 1982; 1983), Pinker and Bloom (1990) for example, in their seminal article on language evolution, stated that language shows design, and therefore it must be an adaptation that evolved by means of natural selection. Evolutionary linguists (Christiansen & Kirby 2003; Hurford, Studdert-Kennedy & Knight 1998) therefore tend to focus on what language evolved for (a common answer being given is that it evolved for better communication), but they refrain from examining how exactly the supralaryngeal vocal tract, breathing patterns, facial muscles, or the genes that encode for these physiological features, evolved through time. The latter physiological questions mostly remain studied by paleontologists, physical anthropologists, anatomists, geneticists, and so on. Granted, these latter scientists are getting more and more involved within the newly evolving evolutionary sciences, but it is no understatement that they do not make up the hard core of scholars working within the new evolutionary sciences. The core is made up of people that populate the humanity departments, and the latter merely acquire their “data” from these sciences.

When the theory of natural selection got first formulated, it was understood to explain the selective favoring of existing variation (Darwin 1859; Dobzhansky 1973; Mayr 1961). The selective favoring of adaptive organisms over maladaptive ones cause for descent with modification, evolutionary change through time. Darwin, and also the early Neo-Darwinians, never understood variation itself to be the outcome of natural selection. Variation, according to Neo-Darwinians, was caused by random mutations and genetic recombinations. Both are stochastic events: no selection occurs for a certain mutation, but once a mutation evolved stochastically, it can become the subject of positive selection, provided it gives an adaptive advantage. In a real sense, adaptation is merely a state an organism can be in. As such, it has no causal influence on evolution, it provides no mechanistic explanation, it is merely the outcome of evolution. Alternative outcomes or states an organism or its traits can be in is that it is either neutral (Kimura 1976), maladaptive or an exaptation (Gould & Vrba 1998).

Tinbergen and other early ethologists also understood the behavioral repertoire of organisms as “blind variation”. Behavioral variation is caused by ontogeny, physiology and phylogeny, and it can be adaptive, neutral or maladaptive, and it is exactly for this reason that it is blind. Although behavior might be the outcome of positive selection in the past, it remains a problem of the future whether these traits will still be beneficial and favored in times to come. Natural selection works on this blind variation and selects the adaptive ones indirectly, by weeding out the maladaptive ones. Moreover, conflicting evolutionary pressures often disable adaptive traits to evolve. And even if traits are favored in the future, that does not mean that they are the product of past positive selection. Other mechanisms (ontogenetic, chemical, physiological or ecological) might lie at their evolutionary origin. Finding out how the traits evolved or how traits develop during an organism’s lifespan, the question concerning the mechanisms that underlie current behavioral physiology, therefore was understood to stand apart from the problem of positive selection. Natural selection could of course have been the underlying mechanism, but the how questions in regard to physiological and ontogenetic causation needed to prove that. Behavior might have equally come into existence through trial and error learning, imitation, or conditioning.

2.3 The methodology used by the new evolutionary sciences: from Universal Evolution to Universal Selectionism

Evolutionary psychologists today work within the premise that all and only selectionist approaches can explain both the proximate and ultimate causes that underlie the evolution of behavior. To cite just once pioneering scholar in the field:

“Evolution by Natural Selection is *the only known* causal process capable of producing complex physiological and psychological mechanisms.” (emphasis mine, Buss, 1995, 2)

This is intriguing. Surely, no scholar today will disagree that ontogeny or learning, physiology or ecology can influence and cause certain behavior. Yet they argue that only selectionist accounts of behavior are valid. Why? If we acknowledge that ontogeny, physiology and ecology can also influence the evolution of behavior, then it is impossible to claim that only selectionist accounts are valid to explain behavior unless we assume that natural selection is responsible for all ontogenetic, physiological or ecological causes. But this is not the case, we cannot attribute such powers to natural selection.

Scholars working within the new evolutionary sciences often lack professional training in evolutionary biology and the nature of evolutionary methodology. They neither received proper training in all the evolutionary mechanisms currently studied by biologists, nor are they adequately aware of the explanatory powers of certain of these evolutionary theories.

Another example that illustrates this comment is the following. Evolutionary psychologists (Tooby & Cosmides 2005) claim that human behavioral traits are adaptive, and that they adapted to the Pleistocene environment, somewhat 2 million years ago. But given the fact that we do not live in the Pleistocene anymore, but inhabit the modern day world that differs greatly from the original environment, we have to conclude that our behavior is not adapted to the present environmental conditions we live in. However, if we are maladapted, it begs the question why we humans are still alive today, and why we are so good at propagating and populating this modern world. If we are maladapted to the modern world because we are adapted to our environmental past, it makes adaptive explanations of current behavior oblivious, thereby annihilating the necessity of the field of evolutionary psychology and all newly evolving evolutionary fields inspired by the former’s premises.

I do not wish to make this claim. Rather, it needs to be pointed out that evolutionary psychologists often make category mistakes. They often attribute causation to adaptations, forget to attribute causation to ontogeny, physiology or ecology, don’t have a clear view on what evolutionary mechanisms are, and how they can inflict change. Insight into the latter can only be acquired by focusing on the how of it all.

Today, it is an unspoken truism that the theory of natural selection can explain both the ultimate as well as proximate causes of behavior. The hope is cherished that the life sciences (molecular biology, anatomy, evolutionary biology, etc.), by making use of their field-specific methods, will eventually provide theories on how natural

selection caused both the origin and evolution of every behavior. The assumption that the life sciences will outline the proximate causes, allows the new evolutionary sciences to focus on the ultimate causes.

The consequence is that scholars today are trying to run when they can't walk. As early ethologists rightly pointed out, we first need to understand the "proximate" causes of behavior, before we can tackle the "ultimate" ones. It might very well be that the proximate causes of behavior require selectionist explanations, but this still needs the burden of proof. And this proof can only be found by focusing on evolutionary history.

Arguing that culture, or society, parental investment or sense of beauty are adaptations does not explain how these features evolved genetically, ontogenetically, physiologically or ecologically. That tool manufacture is an adaptation does not explain the evolutionary origin of the cognitive mechanisms required to manufacture tools. The functionalist approach remains focused on the present. Yet evolutionary research is first and foremost a historical discipline: it focuses on the natural history of species and their behavioral traits. The newly evolving evolutionary sciences focus on only half the story. Quite contrary to their original goal, they leave out a major part of evolutionary history (the question of origins) and merely focus on building a new methodological framework to examines the ultimate causes. No general and universal methodological framework currently exists to study the proximate causes. In the last part of this paper, a methodology is introduced that does focus on the how of it all.

But first, we need to dive once more into academic history, and search for the roots of the claim that the theory of natural selection *alone* can lend insight into both the proximate and ultimate causes of evolution.

3. The roots of the selectionist approach

Scholars that work within these newly emerging evolutionary fields can best be understood to be in Kuhn's paradigmatic stage (Kuhn 1996). They do not question the validity of their epistemic framework, rather, they are confident that the methodologies used (i.e. the selectionist approach) will be able to provide adequate answers to the problems set out in the research program. Because they take their epistemic framework as a given, they also often don't know where the theoretical premises of their field stem from. Rather, they execute the existing epistemic program.

In this part, we focus on the root of the overall turn towards Neo-Darwinian theory as an explanatory framework for all aspects of human behavior. Where does

the overall selectionist approach stem from? What is the epistemological framework that first allowed scholars to emphasize the validity of the selectionist approach? And what underlies the hope that selectionist accounts will succeed there where other methodologies have failed in explaining the full range of sociocultural behavior?

It will be demonstrated that the route taken by the new evolutionary sciences is a route laid out by early naturalized epistemologists, evolutionary epistemologists, and philosophers and biologists who engaged in what became known as the “units and levels of selection debate”.

3.1 Evolutionary Epistemology

Inspired by Hume and Kant, who endorsed that we cannot directly gain knowledge of the world in itself, but rather that we gain knowledge of the world as it appears to us, Quine (1969) asserted that epistemology (the study of how we gain knowledge of the world) needs to be naturalized. Contrary to analytical philosophers who turned post-modern and introduced the field of Sociology of Knowledge, Quine positivistically argued that we need to understand the knowledge-gaining process as a psychological trait. As such, it needs to be studied from within the natural and life sciences. By redefining epistemology as a research topic of psychology, he annihilated the validity of epistemology as a philosophical discipline that stands on its own and classified it as part of the life sciences.

This in turn would inspire the early ethologists and experimental psychologists who investigated the knowledge that animals have about their environment. By examining the instincts and learning mechanisms in poultry and other animals, Lorenz (1941) would suggest that certain innate knowledge can be understood as *synthetic a priori* claims. The behavior is phylogenetically acquired, but ontogenetically innate. What does this mean? Throughout evolutionary time, organisms become molded by natural selection and as a consequence, they fit their environment. The selective favoring of the fit over the unfit organisms, as well assumed mechanisms such as habit-to-instinct processes, result in organisms that are born with mental (e.g. instincts that enable them to engage in mating behavior) and physical (e.g. a breathing apparatus that enables one to live in an oxygen-rich environment) predispositions of the environment they live in. This knowledge is ontogenetically innate, but phylogenetically acquired through natural selection. With its biological make-up, a fish is born to live in the water, it can therefore even be reasoned that the fish provides a trial or theory about its environment in which it will be born, that can be

either confirmed or rejected by that environment via natural selection (Munz, 1993, Gontier, 2006a, b).

In his later life, Skinner (1974), would assert that trial and error learning is comparable to evolution by means of natural selection: both mechanisms were understood to be the same because of their selective nature. Inspired by the behaviorist learning approach in psychology that emphasized the importance of trial and error learning in all animals, including humans, evolutionary epistemologists started to regard evolution by means of natural selection as a selective mechanism that works by means of trial and error. Even natural selection itself became regarded as a knowledge process. And also human (innate or acquired) knowledge, cognitive features that underlie the knowledge-acquisition process, or behavior were understood to be the outcome of selective, trial and error processes.

In the 1950s, one of those psychologists that studied the human knowledge-acquisition process, Donald T. Campbell (1959; 1960; 1974; 1997), would lay the foundation of the field of Evolutionary Epistemology. Campbell was especially interested in human creativity, and suggested that it ontogenetically developed through trial and error learning, and phylogenetically evolved by means of natural selection. By doing so, Campbell, as well as the early ethologists, would start to undue of the distinctions between ontogeny (development) and phylogeny (evolution), the innate versus acquired dichotomy, and the nature/culture divide. Natural selection was proposed to work on both innate as well as acquired, natural and cultural traits, because they follow a trial and error heuristic. Rather than claim that natural selection merely works on whole organisms at the level of the external environment, as early Neo-Darwinians such as Mayr did, natural selection became internalized and was said to work on behavior as well.

Evolutionary epistemologists such as Hahlweg (1989), Riedl (1984) or Wuketits (1985) stated that the way in which an organism develops is the result of the way it evolved. This does not necessarily imply that ontogeny recapitulates phylogeny, as Haeckel (1912) assumed. It means that past selective processes have shaped as well as constrained the behavioral repertoire and physical features that are available to the organism during its lifespan. Humans can walk and run, but we can't fly, and we can see solid objects but not gasses. Development therefore needs to be understood as the outcome of evolution by means of natural selection, and developmental processes themselves are indicated to be of a selective nature. Natural selection theory was synthesized with systems theory: the organism, species, culture and society became defined as partly open, and partly closed systems, that all evolve by means of natural selection.

Especially in Germany this evolutionary epistemological research also went hand in hand with systems theoretical and cybernetic concepts of nested hierarchies, where each level in the hierarchy is considered to be autonomous, self-maintaining and self-regulating. This would lead to non-adaptationist (Gould & Lewontin 1979; Wuketits 2006), constructivist (Vollmer 1984) approaches. Self-regulation (Hahlweg 1989) or niche-construction (Lewontin 2000) might enable an organism to self-maintain, even though it is not adapted to its environment. This also relates to the concept of adaptability. Traits or behavior can be adjusted (through processes such as phenotypic plasticity) so that it becomes adaptive.

Biologically inspired system theoreticians (contrary to sociologists such as Talcott Parsons or anthropologists such as Mead) would hold that each level of organization can be regarded as an independent unit of evolution.

As a field, Evolutionary Epistemology (Lorenz 1985) regards all features (both cognitive as well as physical) portrayed by all organisms as knowledge processes: trials that are prone to positive or negative selection by the environment. They therefore investigates how knowledge-acquisition-processes evolve in various animals (both onto- as well as phylogenetically) by means of natural selection and by means of other “evolutionary” mechanisms such as trial and error learning. Bradie (1986) would dub this line of work the EEM program.

Moreover, evolutionary epistemologists assert that also cognition, culture (including scientific theories), society and language are phenomena that are the direct creations of animals. They are evolved learning programs (learned through trial and error) that can in turn also be regarded as evolving systems in and of their own. Culture, language or society are not, as many structural-functionalists assumed, static systems or phenomena that have independence of man. All these phenomena need to be studied as the outcome of evolution. Bradie (1986) would dub this line of thought the EET program. Originally, EET especially focused on how the growth of human (academic) knowledge could be modeled to evolve by analogy with biological evolution, but the EET-program rapidly included the study of all aspects of culture.

Finally, especially Campbell (1959; 1974; 1997), would suggest that all these knowledge-gaining processes (positive selection of genes, vision, echo-location, but also language and culture) themselves work selectively.

How is this possible? Natural selection is a mechanism first formulated by Darwin to explain the evolution of biological species. Evolutionary epistemologists endorse that natural selection not only works upon the evolution of organisms, also trial and error learning became understood as an instance of natural selection. Natural selection was thus said to work on non-biological phenomena. Classic neo-Darwinian scholars had come to define natural selection as a mechanism that works upon the

whole organism (its genotype and phenotype) at the level of the environment. In order to be able to expand natural selection to non-biological phenomena, Campbell had to undue of the genetic requirements demanded by biologists.

He therefore unstrapped natural selection to its core. Basic to both cultural as well as biological selection, he reasoned, was that blind variation becomes selectively retained. Variation might be the outcome of genetic mutations, but also cognitive propositions or cultural traits can function as raw material whereupon selective retention is active. Campbell thus abstracted a template or heuristic of natural selection, which he called “blind variation and selective retention”. Biological evolution was merely one phenomenon that was the outcome of selection, blind variation and selective retention could also underlie cultural, linguistic, and cognitive evolution. As such, Campbell provided more insight into “how” natural selection works: it selectively retains adaptive variation from of pool of blind variation. But variation itself is not necessarily caused by natural selection.

It is also for this reason that he claimed that knowledge-gaining processes themselves work selectively. Inspired by systems theorists, and a direct implication of assuming that natural selection is active on all natural as well as cultural phenomena, Campbell proposed that biological reality is layered, and processes such as upward and downward causation as well as vicarious selection shape that reality. This means that genes, themselves the result of natural selection, i.e. a blind variation and selective retention process, can determine the way in which an organism evolves (upward causation), but also culture, itself the result of selective processes (trial and error learning), can determine which genes can serve as raw material in future generations by retaining organisms with a genetic make-up fit to live in cultural society (downward causation).

The latter example can also illustrate vicarious selection: cultural selection might provide a stronger selection force on genes than physical-environmental selection. As such, cultural selection can substitute, much like a vicar substitutes and hence the word, physical-environmental selection. The concept of vicarious selection therefore strongly relates to the concept of multilevel selection.

3.2 The units and levels of selection debate

From the 1950s onwards, and mostly without being aware of the work of evolutionary epistemologists, evolutionary biologists too had contemplated the explanatory power and application range of natural selection, especially in regard to issues such as altruism, group and kin selection (Haldane 1955; Hamilton 1964;

Maynard Smith 1964; Trivers 1971; Wyne-Edwards 1962). Could there be a genetic basis for social behavior such as altruism? They reasoned that this might be possible, if organisms can contribute to the successful propagation of the genes of their conspecifics. They introduced inclusive fitness theory: through social behavior such as food sharing, organisms can contribute to their own fitness by increasing the fitness of organisms that share their genes.

These debates would first and foremost tackle the problem of fitness. Fitness is measured by the number of offspring an organism can produce, and fitness therefore can be used to quantify adaptation; adaptation is often measured by an organism's fitness. Theories about group and kin selection ultimately ask what the fitness is good for (Lloyd 1986). Who benefits from survival and successful reproduction? The organism, its genes, its kin, the group, or even the species? These questions would further spark debates over nested hierarchies and different levels of selection. Williams (1966) opposed the idea of higher-order selection, and contended that only genes are the true units of selection.

In the 1970s, Richard Lewontin wrote an article called "The units of selection" wherein he dealt with these issues of group and species selection, and the possibility that also culture evolves by means of natural selection. Independent from the earlier published work of Campbell, he further introduced "a logical skeleton" of natural selection (Lewontin 1970). This skeleton (phenotypic variation, differential fitness and hereditability of fitness) too can be regarded as a template or heuristic of natural selection: i.e. it explains how natural selection can proceed.

But because Lewontin focused on fitness, and thus the problem of adaptation (Tinbergen's problem of survival value), evolutionary biologists started to focus much more on the what of selection than the how of selection. Primary questions became: What is the unit of selection? Whereupon does selection work? Who's fitness increases?

Dawkins (1976) proposed that the ultimate and only survivors or beneficiaries of selection are the genes. Organisms or even groups are mere vehicles that house the true units of selection. Vehicle selection can occur, but needs to be explained through the differential survival of their genes. A gene became defined as a replicator, "any entity in the universe of which copies are made", and these replicators possess fecundity, longevity and copying-fidelity, which is why they can be units of selection. If such replicating entities exist in culture, then culture too might be argued to evolve by means of natural selection. Not because culture would increase the fitness of entities such as kin or groups (which are mere vehicles), but because replicators, and errors during replication, provide the variation whereupon selection acts. Dawkins would introduce the concept of a meme to characterize these hypothetical units of

cultural evolution, a concept that would be further developed by the evolutionary psychologist Susan Blackmore (1999), when she introduced the field of memetics.

From the 1980s onwards, philosophers of biology would join the debate over the units of selection. Hull (1980, 1981) contended that Dawkins' vehicle selection was best characterized by a selection of interactors rather than replicators, and interactors too could function as units of selection. Wimsatt (1981) would also plead in favor of the existence of "higher-level biological units of selection".

Brandon (1982) emphasized that these different units of selection often evolve at different levels, and he therefore pleaded for an independent study of the levels of selection. Brandon's paper on levels and Lewontin's paper on units would inspire the scholars involved to designate the ongoing debates as "the units and levels of selection debate".

3.3 Philosophy of biology as an academic discipline

It is by engaging in the units and levels of selection debate, and by subscribing to the claims made by evolutionary epistemologists, that from the 1980s onwards, the field of philosophy of biology would originate. The research agendas of both evolutionary epistemology and the units and levels of selection debate became synthesized: it was investigated how not only genes, organisms, groups, or species can possibly be units of selection, but how also language, culture, social behavior, and scientific theories evolve by means of natural selection. And it was examined how natural selection can be universalized to take on the evolutionary study of all these phenomena.

On the one hand, philosophers of biology would join the sociobiological debates over cultural evolution. This gave rise to Dual Inheritance theories. Originally, these scholars would try and model cultural evolution by analogy to biological evolution. It was reasoning based upon finding analogies because they would assert that although the biological capacity to have culture is a biologically acquired trait, cultural evolution occurs at a different pace and often by different means than natural selection (Gould 1991; Lumsden & Wilson 1981). In line with Huxley's plea for Universal Evolution, cultural evolution was considered to be enabled by biological evolution, but it also stood apart from it because both variation and selection could be more directed and goal-oriented (Boyd & Richerson 1985). In culture, transmission and retention can result from intentional, purposeful learning. Information can be passed on both vertically and horizontally (Cavalli-Sforza & Feldman 1981; Feldman & Cavalli-Sforza 1976), and culture was also argued to

evolve by drift (Koerper & Stickel 1980). Therefore, these scholars introduced the idea of gene-culture co-evolution: humans and intelligent animals are subjected to a dual system of inheritance, one biological, one cultural. Because they took biological evolution as a model for cultural evolution, they would look for cultural analogues of the gene (the unit of selection) and the physical environment (the level of selection). But what characterizes these scholar's theories the most, is their multi-mechanistic approach.

On the other hand, philosophers of biology would, on a more theoretical and even metaphysical level, contemplate on the general nature of units and levels of selection. Besides replicators and interactors, terms such as manifestors, reproducers and beneficiaries, would be introduced to characterize the unit of selection (Dawkins 1976; Griesemer 2000; Hull 1981; Lloyd 1986; Sober 1980). And the units and levels of selection would also become modeled by the system theoretically inspired field of artificial intelligence (Szathmáry, 2002, 2006), where questions on hierarchies and the major transitions of evolution arose.

Characterizing the nature of units went hand in hand with characterizing the level, the locus of selection. By analyzing the debates over group and kin selection, the possibility of multilevel selection would become investigated (Brandon 1982; 1988; Sterenly & Kitcher 1988; Vrba & Eldredge 1984; Vrba & Gould 1986; Wimsatt 1981). Campbell, with his notion of vicarious selection raised the possibility that a higher system (e.g. teaching) can alter or substitute selection at lower levels (e.g. individual trial and error learning). Philosophers of biology and evolutionary biologists together would further suggest that a unit can simultaneously be subjected to selection at various levels. A gene can be subjected to natural selection at the level of the physical environment, but also at the level of the genome, or the level of culture. The locus or level of selection was therefore broadened to include the internal, physical and cultural milieu of an organism. And a new question was introduced: where does selection occur?

As can be deduced from its name, the theoretical considerations on the units and levels of selection primarily focus on the units and levels of natural selection. The possibility that other evolutionary mechanisms, such as drift or symbiogenesis, might also identify units and levels of evolution was rarely examined. This primary focus on natural selection helped lay the foundation for universal Darwinism (Dawkins 1983; Dennett 1995) and universal selectionism (Cziko 1995). Huxley's idea that evolution was universal got reduced to the idea that natural selection is the *only* evolutionary theory available to evolutionary scholars, and that *only* natural selection can explain teleonomy or "purposeful design". Universal selectionists thereby set themselves off from the earlier discussed evolutionary epistemologists and evolutionary biologists

who had come to investigate how also (developmental) systems-theory, neutral theory, processes of horizontal transmission and directed selection underlie cultural and biological evolution. Popular authors such as Richard Dawkins, Daniel Dennett and Gary Cziko declared that *all and only* selectionist accounts are valid because only they explain adaptations or apparent design. Proof for this claim:

“[Natural selection] … is probably the only theory that can adequately account for the phenomena that we associate with life.” (Dawkins, 1983, 15).

“Only a theory with the logical shape of Darwin’s could explain how designed things came to exist, because any other sort of explanation would be either a vicious circle or an infinite regress … .” (Dennett, 1995, 70)

“Let us recall that Dawkins’ conclusion is based on the argument that the process of cumulative blind variation and selection is the only currently available scientific explanation that is in principle capable of explaining the emergence of the adapted complexity required for life” (Cziko, 2005, 303).

These three authors would further start a crusade against non-selectionist theories. Cziko (2005: 315) would go so far as to state that “punctuated equilibrium, direct mutation, exaptation, symbiosis and self-organization” are merely “would-be challengers to natural selection”. Without providing proof, they belittled the possibility that other evolutionary theories might also be able to explain the how and why of evolution, and these theories became antithetical to the new canon.

In philosophy of biology, focus has therefore also been reduced to the study of adaptation (survival value) and fitness. Primary questions are what evolves, where does it evolve, and what does it evolve for?

“One of Darwin’s most fundamental contributions is showing us a new way to make sense of ‘why’ questions”. (Dennett, 1995, 25)

The how and why of evolution is assumed to only be explicable by natural selection theory. It is here that the new evolutionary sciences got their confidence that the selectionist account is both necessary and sufficient to explain all of life and behavior.

4. Problems with universal selectionism in the old and new evolutionary sciences

Evolutionary psychology, linguistics, anthropology and archeology follow the philosophers and biologists who introduced the universal selectionist account. Different for the scholars engaged in Dual inheritance frameworks, the new

evolutionary scientists (e.g. Cosmides & Tooby 1994; Pinker & Bloom 1990) argue that rather than co-evolve, both natural and sociocultural evolution are the outcome of evolution by means of natural selection. They further narrow down their research program to identifying which aspects of the sociocultural realm are adaptive rather than the result of by-products or random noise, and what these adaptive traits evolved for (their functions as well as selective pressures). As such, the researchers involved primarily use a theoretical, deductive approach. They assume that most behavior is adaptive and that natural selection will be sufficient to explain both the origin and evolution of these adaptations.

Establishing their own research program has disabled them to keep track of advances made in other research programs, including the ones they first consulted to establish and justify that program. This is especially the case with regard to the field of evolutionary biology, wherein the whole of the evolutionary process is no longer understood to be the sole result of natural selection.

Evolutionary biology has now demonstrated that adhering to an evolutionary account of all of nature in no way justifies the claim that only natural selection can provide adequate explanations for the full range of evolutionary phenomena under study. Natural selection is an important evolutionary mechanism, and it is able to explain adaptations, but biologists have come to the conclusion that evolution can also proceed by mechanisms such as drift (Kimura 1976), symbiogenesis (Margulis 1998), horizontal gene transfer (Zhaxybayeva & Doolittle 2011), hybridization (Arnold, 2006, 2008; Ryan 2006; Sapp 2009), niche construction (Lewontin 2000), self-organization (Kauffman, 1995) or epigenetic mechanisms that are studied by developmental systems theoreticians (Haig 2004; Oyama 1985; 2000; Pigliucci, 2009; Robert 2004; Waddington 1942). Causation can be attributed to every single one of these mechanisms.

Not all phenomena are adaptations. Traits can be exaptations (Gould & Vrba 1998), they can be neutral, or even maladaptive, and they still evolved. Natural selection is a good theory to explain adaptations, but it cannot account for the evolution of all traits. Natural selection theory can explain the ultimate causes of *adaptive* traits, but other evolutionary mechanisms can also explain both the proximate as well as ultimate causes of *adaptive as well as non-adaptive* traits. The claim that natural selection suffices to be explain both ultimate and proximate causes is unwarranted.

And even if selection occurs, it does not exclusively occur in the way in which Darwin predicted it to take place. Punctuated equilibria theory (Eldredge 1971; Eldredge & Gould 1972) has demonstrated that evolution does not always proceed gradually, rather long periods of stasis are often punctuated by periods of rapid

evolutionary change. The Baldwin effect (Baldwin 1896) and advances made in the field of developmental biology and epigenetics or evo-devo, sometimes also called eco-evo-devo (Goodman & Coughlin 2000), have demonstrated how ontogeny and the environment can influence the future course of evolution.

Finally, the fact that evolution can occur by many different means, and the acceptance of the view that evolution acts upon many units, at many levels, necessitate the acceptance of nested hierarchy theory (Eldredge 1985; Vrba & Eldredge 1984; Vrba & Gould 1986). An organism is understood to be heterogeneous. It is made up of different elements and systems that often evolve at different paces, according to different (sometimes contradicting) mechanisms, and at different or multiple levels simultaneously. Nonetheless, the organism as a whole also evolves as a unity. Nested hierarchy theories therefore need to be developed that explain how the various elements evolve and influence the evolution of higher and lower elements through processes of upward and downward causation.

There is no reason whatsoever for these new evolutionary sciences not to take into account the advances made in current evolutionary biology. In fact, adhering to the view that evolution is a universal phenomenon, and endorsing the naturalistic claim that the same mechanisms underlie both biological as well as cultural evolution, necessitates that we take on the study of how these new biological theories can also help explain cultural evolution.

Indeed, such enterprises have been made. The dispersal of certain language families, and the successive appearance of cultural artifacts have been proposed to portray a pattern of punctuated equilibria (Atkinson et al 2008; Eldredge & Tattersall 1982; d'Errico 2003; Pagel, 2009). And drift theory (Bentley, Hahn & Shennan, 2004; Bentley & O'Brien, 2011; Koerper & Stickel 1980), hybridization and symbiosis (Gontier 2007, Hird, 2008; Shjulal et al, 2010), horizontal cultural transmission (Borgerhoff Mulder, Mace & Jordan, 2011; Nunn & Towner, 2006; Knappett, 2009, 2011; Franz & Bunn, 2009), niche construction (Day, Laland & Odling-Smee 2003; Deacon 1997), and self-organization have been used to explain certain aspects of cultural evolution. And also complex adaptive system theory (Holland, 2006), although it mostly works from within adaptationist frameworks, are tackling problems of nested hierarchies, and how a variety of mechanisms are active at different levels of complex systems. These endeavors look promising. But we have to be honest and acknowledge that they remain a marginal activity, conducted by scholars who often do not form part of the newly emerging, selectionist-inspired, evolutionary sciences. Scholars that work from within non-selectionist and non-adaptationist evolutionary frameworks have also been known to either be perceived as “old school”, or critics of the selectionist approach, or they have been criticized by the selectionist approach for

not being adequate or even unscientific and not in line with the naturalistic approach set forth (e.g. Dennett 1995, Cziko, 2005).

Why do we meet such resistance? Why, in a time where biologists plead for an extended synthesis, do the new evolutionary sciences remain so exclusively focused on the selectionist approach?

Are we faced with an emerging “politics of science”? Perhaps. Money does seem to flow more towards selectionist studies. For a large part however, it is insufficient knowledge of the extended synthesis that disables its application. Keeping busy with establishing their own research field has made them lose sight of the advances made within biology. And even if scholars know of the new theories, it is not so much a critique as a mere observation that they often don’t have a clue of the implications these new findings have on cultural evolution or how we can integrate these new findings when studying cultural evolution.

In sum, the newly evolving evolutionary sciences lack sufficient knowledge of the overall evolutionary process. They have insufficient knowledge of the various mechanisms by which evolution can proceed, and they don’t know how to use the currently existing evolutionary theories to fully explain cultural evolution.

Moreover, sociocultural phenomena have proven to be very complex, for they range from the individual level all the way up to the societal, and they are induced as well as constrained by genetic, developmental, environmental and even physical factors. This often makes it difficult to simply identify the elements and levels of inquiry, let alone develop theories on their evolutionary origin. Indeed, how does one take on the study of the evolutionary origin of monetary systems, technologies, or parental investment strategies? Is there such a thing as the evolution of one monetary system, or do we need to investigate the emergence of different monetary systems independently from one another? Does such an account start at the cognitive level, where mathematical skills develop? Are the latter genetically or modularly determined, or the result of learning and conditioning? And given that learning and modules are both the outcome of selective processes, is the latter distinction valid? Do we need to take into account the rise of societies or language and altruism, to give a comprehensive account on the evolutionary origin of monetary systems? Where do we turn our research focus to?

At present, we have a hard time seeing the forest with the trees. These questions prove very difficult to answer. Arguing that these elements are adaptive and functional does not enable us to identify the various units and levels that lie at their formation. Identifying either of them as “replicators”, “interactors” or “producers” (if we would in fact be able to do so), doesn’t really advance our insight either. At best, these labels provide us with a description of the nature of these elements. But it

is highly unlikely that, from this nature, we can deduce just how it was that they originate, combine and evolve through time.

We therefore have to conclude that currently, no universal evolutionary methodology or methodologies exist that allows us to build universal evolutionary theories that explain both biological as well as sociocultural evolution, and that, while doing so, take into account the full spectrum of evolutionary theories and sociocultural phenomena. What's worse, no clearly defined research programs delineate how we can overcome these obstacles, which makes one wonder whether it is even acknowledged to be a problem.

5. Including the how of it all: Applied evolutionary epistemology

Solely adhering to a selectionist account is, due to advances made in both biological as well as cultural evolution studies untenable, and the methodologies put forward to study sociocultural evolution so far have been proven to be either inapplicable or insufficient to explain the full range of evolutionary events. The result of all this is that, at present, we don't really know how to identify the various units, levels and mechanisms of biological and sociocultural evolution and how they together, explain evolution at all ranks of life.

This observation does not overrule the necessity of the naturalistic approach. The selectionist approach, that searches for the units and levels of selection, and the means by which natural selection operates, is not wrong. In fact, this approach is highly necessary. But taken on its own, it is insufficient to conduct what it sets out to do: namely to explain the evolution of the sociocultural realm as an outcome, continuation and expansion of biological evolution.

What we need to do to succeed in our task, is expand the existing research program. We need to identify the variety of elements and phenomena involved in sociocultural evolution; we need to examine both their proximate as well as ultimate causes; and for that we need to examine how a multitude of evolutionary mechanisms induce the sociocultural realm.

How can we proceed in doing just that?

In this part it will be proposed that the way in which evolutionary epistemologists and philosophers of biology have engaged in finding the units and levels of natural selection, and the conditions under which natural selection operates (the logical skeletons and heuristics), can set the example. We can universalize the evolutionary epistemological tenets and deduce from them a methodology that enables us to identify the units, levels and mechanisms that underlie all sorts of

evolution. This methodology is called Applied Evolutionary Epistemology (AEE) to distinguish it from the classic field of evolutionary epistemology that solely focused on the evolution of knowledge and the theory of natural selection to explain the evolution of knowledge. Applied evolutionary epistemology or applied evolutionary methodology (epistemology is a word used to denote both knowledge as well as methodology) holds that a method of inquiry can be deduced from the evolutionary process itself. In other words, the way in which evolution proceeds, can function as the basis for theory formation about that phenomenon.

5.1 Premises of AEE

Applied Evolutionary Epistemology rests on 6 premises.

5.1.1 Universal evolution

AEE sides with Darwin who declared that evolution is a fact of nature. Following Huxley, it premises that evolution is universal: not only nature, but everything in the universe, is the outcome of evolution (not merely natural selection). And everything continues to evolve. It therefore agrees with Dobshansky (1973); that nothing makes sense except in light of evolution.

This also means that it undoes of the classic divides between the natural, life and sociocultural sciences, nature/culture, ontogeny/phylogeny, physical (external)/physiological (internal) environment, history/change/evolution, inorganic/organic/superorganic. Everything evolves and evolution occurs everywhere.

The only alternative to something not having evolved is that is has been created. There is no natural proof of the latter, so AEE does not endorse this view.

5.1.2 Naturalism

AEE pars with evolutionary epistemologists and evolutionary biologists and endorses that all and only evolutionary accounts of phenomena are valid.

5.1.3 Positivism

AEE endorses that naturalistic accounts can be provided, and that they will lead to objective knowledge. It accepts that our human nature, our equipment, and politics of science might induce theory-biases and might constrain how much we can come to know. To find and overcome these biases, scholars need to turn to naturalistic approaches. Increased insight into human nature and the way in which other animals

perceive nature, and how our human nature causes for politics of science, will enable us to better deal with them.

5.1.4 The basic mode of evolution

Evolution occurs when something (the unit) evolves somewhere (the level) somehow (according to a certain mechanism). In agreement with premise 1, AEE therefore suggests that as soon as either a unit, a level, or a mechanism can be identified, that unit or level or mechanism evolved.

This also enables one to define these elements by ostensively pointing out the presence of the other ones. X is a unit of evolution if we can identify a level where it evolves, and a mechanism according to which it evolves. X is a level of evolution if we can identify a unit that evolves at that level and a mechanism according to which that unit evolves at that level. X is a mechanism of evolution if we can identify a unit upon which it is active, and a level where it is active on that unit.

AEE therefore refrains from exclusively identifying units as “replicators”, levels as “the environment”, and mechanisms as “natural selection”. It is first and foremost a pragmatic approach that acknowledges our lack of knowledge of what exactly the various units, levels and mechanisms of sociocultural and biological evolution are, and seeks ways to discover all of them.

5.1.5 Plurality of units, levels, mechanisms and kinds of evolution

Evolution itself is a heterogeneous phenomenon. Life evolved, but so did the universe, or culture. On a theoretical level, we can therefore distinguish between different kinds of evolution (the evolution of the brain, or language, or technology). Advances made in evolutionary biology and evolutionary epistemology have made us come to realize that a multitude of units (genes, physiological systems, organisms, ...) evolve at a multitude of different levels (the physical environment or cultural environment) according to a multitude of evolutionary mechanisms (drift, selection, symbiogenesis, trial and error learning, ...), and that they often do so simultaneously. Multicellular organisms, for example, are true chimeras, where elements such as mitochondria, nucleic genes, hormonal systems, and behavioral traits evolve at various levels (such as the genome, the cell, the body, the brain, the sociocultural environment), by a multitude of mechanisms and at different paces.

5.1.6 Nested hierarchy

Given the plurality of units, levels and mechanisms of evolution, we need to conclude that there exist different layers of reality. And our theories too, therefore need to take into account how these different layers come about and interact through processes such as upward and downward causation.

5.2 The AEE methodology: 3 heuristics

At present, we only have partial knowledge of what the different units, levels and mechanisms are and how they together form the reality of evolution. In order to overcome this obstacle, 3 heuristics are introduced that allow one to *identify*, *examine* and *evaluate* the different units, levels and mechanisms of evolution. The methodology can be used within the various sciences, as a pragmatic means to identify the elements under study as units, levels or mechanisms. And it can be used on a meta-level, by philosophers of science, because the heuristics also deal with issues such as proof, validation and justification. As such it is a tool to investigate theory formation. For a more elaborate explanation of the heuristics, I refer the reader to Gontier, 2010a, and for some examples in regard to language evolution, see Gontier 2010b).

5.2.1 The unit heuristic

By endorsing a naturalistic framework, we assume that organisms, memory, language, kinship, society, etc. are the outcome of evolution: they must be units *in* evolution, and *of* certain kinds of evolution (the evolution of humans, of culture or society, hence the dots in the title of table 1).

How can we proof this claim to be true on a meta-level, and how does AEE allow scientists to examine these units and evaluate the results from such a study (table 1)?

Units are *identified* as such if we can point out the level where it evolves and the mechanism according to which it evolves. The epistemic questions that enable us to answer these questions are “what”, “where” and “how”. Asking about the function of these units (“what for”) might be relevant to identify them as units of natural selection, but this step is unnecessary for identifying them as units of evolution. It is likely that behavioral units evolve at many levels, according to many different mechanisms.

If we are able to point out the levels and mechanisms where behavioral and other traits evolve, we can *examine* the unit more closely. In order to gain more

knowledge of the unit, we need to examine “when” the unit first evolved, and when it became a unit in a certain kind of evolution. The *FOXP2* gene for example might have first evolved in multicellular animals (as a unit), but only became a unit in language evolution when humans and perhaps other hominins evolved. If anything, evolution concerns the study of natural history. Answering the “since when” question, should therefore be of primary concern to any naturalist.

The unit is also more closely examined by investigating “how it interacts” with other units of evolution. It is highly likely that the units under study can themselves be subdivided into subunits and superunits. The evolution of language for example contains elements such as pointing, speech, cognition, Machiavellian intelligence and altruism. Emotions, facial expressions and co-verbal gesturing can be grouped together as “non-verbal behavior”. These elements might have evolved independently, or they might have evolved as a whole, not all at once, but through processes such as co-evolution. These different units might also be units in other kinds of evolution, such as the evolution of intelligence or foraging behavior. If such sub- and superunits can be identified, we can theoretically study each and every single one of them as possible units of certain kinds of evolution. The quest for sub- and superunits also enables us to outline the nested hierarchy. Insight into the nested hierarchy in turn will enable us to more clearly demarcate the trait or behavior under study, and this delineation will provide us with insight into which fields need to be consulted to answer our quest.

Because units are not defined by their traits, but by the levels where they evolve and the mechanisms according to which they evolve, they might also be levels or mechanisms of evolution. Culture is the outcome of evolution, and as such it is a unit, but it can also serve as a level where elements such as art evolve.

Having thus examined the unit will allow us to better *evaluate* the relevance this unit has in evolution, and the weight scholars should give to the unit in their theories.

Note that the “what for” and “why” question are not raised at this point in analysis, there is no need for teleonomy. Yet, I’m sure you will agree with me, that if we could answer these questions, we would know a great deal more about the phenomena we study than we do now.

5.2.2 The level heuristic

How do we proof, identify, examine and evaluate elements of study such as culture or the environment as levels of evolution (table 2)?

Levels are *identified* as such if we can point out units that evolve at that level and mechanisms according to which those units evolve at those levels. Questions that need to be raised are “how many” levels are there, and “how” do they evolve.

After the identification of a certain x as a level of evolution, we can begin the *examination* of the level. Specific to the level heuristic is that we need to ask about the ontological status of the level. If we indicate that something as culture can serve as a level for something like cognition to evolve, then we need to ask ourselves how real culture is. Do we use it as a theoretical concept to facilitate theory formation, or is it real and does it form part of a nested hierarchy of reality?

Afterwards, we can, quite recursively, ask “when” the level evolved, and whether the level itself can be divided into different sub- and superlevels. The latter enables us to establish the nested hierarchy.

Only then, can we *evaluate* how relevant the level is in the kind of evolution we study, and the theory we develop to explain that kind of evolution.

5.2.3 The mechanism heuristic

How can we proof and examine that natural selection, drift, symbiogenesis, or any other evolutionary mechanism is involved in the kind of evolution we study (table 3)?

Mechanisms of evolution are *identified* by pointing out units upon which they act and levels where they are active upon those units.

Specific to the examination of evolutionary mechanisms is that we need to ask ourselves the question “How does the mechanism work?”. Which conditions need to be met in order for a certain mechanism to occur?

Answering this questions requires that we abstract the “logical skeletons” or “templates” of all known evolutionary mechanisms. Natural selection, for example, as Campbell (1997) asserted, occurs when blind variation is selectively retained. Punctuated equilibria occurs when long periods of stasis are intermitted by short periods of rapid change (Eldredge & Gould 1972). A variety of mechanisms can lead to stasis (such as stabilizing selection or drift), and numerous mechanisms can explain rapid change (such as symbiogenesis). Universal symbiogenesis occurs when independently evolved structures irreversibly merge, and lead to the emergence of new stable structures (Gontier 2007). Again, the “what for” question will do us no good when asking about “how” natural selection as a mechanism functions.

We can also ask when the mechanism originated in time (for it must itself be a unit of evolution) and when it became relevant for a certain kind of evolution. Finally, we can ask how the mechanism interacts with other mechanisms. Drift and natural

selection for example, often alternate. And it can be defended that the Baldwin effect or ratchet effect are submechanisms of natural selection. This too will enable us to form the bigger, hierarchically-nested picture of evolution.

Afterwards, and only then, can we evaluate the *relevance* of, and the explanatory power that a certain mechanism has in evolution.

6. Conclusion

Turning naturalistic is the way to go. However, naturalizing the sociocultural sciences implies more than merely turning to natural selection theory and asking about the adaptive status of traits. It is simply wrong to assume that all and only selectionist accounts are valid.

Our top priority is to first get a grip on the phenomena we study when we study language, culture and cognition. Which elements are involved? Identifying these elements as units, levels and mechanisms, and placing them in the nested hierarchy they form, will help us a long way.

The methodology proposed here is of an inductive and pragmatic nature. It is inductive because it requests that one ostensively points out the what, where and how of evolution. It is pragmatic, because it first and foremost wants to clean house and give every aspect of cultural and biological evolution its proper place in both theory and reality. The focus lies not on contemplating the metaphysical nature of units, levels and mechanisms of evolution. AEE focuses on identifying the aspects under current study as either one of them. Emphasis therefore lies on the how and when of evolution, not on the what for.

The AEE heuristics will enable scholars working within the different sciences to unite and delineate a shared research program and theoretical framework.

Acknowledgements

This paper was written with the support of the European Marie Curie Actions (project number EU 332 EEUSUP).

References

- Arnold, M. L. (2008) Reticulate Evolution and Humans: Origins and Ecology. Oxford University Press.
- Arnold, M. L. (2006) Evolution Through Genetic Exchange. Oxford University Press.
- Atkinson, Q. D., Meade, A., Venditti, C., Greenhill, S. & Pagel, M. (2008) Languages Evolve in Punctuational Bursts. *Science* 319 (5863):588.
- Baldwin, M. J. (1896) A New Factor in Evolution. *Am Nat* 30 (354):441-451.
- Barkow, J., Cosmides, L. & Tooby, J., eds. (1992) The adapted mind: Evolutionary psychology and the generation of culture. Oxford University Press.
- Barrett, L., Dunbar, R. I. & Lycett, J. (2002) Human evolutionary psychology. Palgrave.
- Bar-Yosef, O., Boyle, K., Mellars, P. & Stringer C., eds. (2007) Rethinking the Human Revolution: New Behavioral and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans. McDonald Institute Monographs.
- Bentley R. A., Hahn, M. W. & Shennan, S. J. (2004) Random drift and culture change. *Proc R Soc B*. 271:1443- 1450.
- Bentley, R. A. & O'Brien, M. J. (2011) The selectivity of social learning and the tempo of cultural evolution. *J Evol Psych* 9:125-141.
- Blackmore, S. (1999) The meme machine: with a foreword of Richard Dawkins. Oxford University Press.
- Borgerhoff Mulder, M., Nunn, C. L. & Towner, M. (2006) Macroevolutionary studies of cultural trait variation: The importance of transmission mode. *Evol Anthropology* 15:52-64.
- Boyd, R. & Richerson, P. (1985) Culture and the evolutionary process. Chicago University Press.
- Bradie, M. (1986) Assessing evolutionary epistemology. *Biol Philo* 1 (4):401-459.
- Brandon, R. N. (1982) The levels of selection. In: Genes, organisms, populations: controversies over the units of selection, eds., R.N. Brandon & R.M. Burian, (1984) (133-139). MIT Press.
- Brandon, R. N. (1988) Levels of selection: A hierarchy of interactors. In: The Role of Behavior in Evolution, ed., H. Plotkin, (51-71). MIT Press.
- Buss, D. M. (1995) Evolutionary psychology: A new paradigm for psychological science. *Psych Inq* 6: 1–30.
- Buss, D. M. (2004) Evolutionary psychology: the new science of the mind. Pearson/A & B.
- Buss, D. M., Haselton, M. G., Shackelford, T. K., Bleske, A. L. & Wakefield, J. C. (1998) Adaptations, exaptations, and spandrels . *Am Psych* 53 (5): 533-548.
- Campbell, D. T. (1959) Methodological suggestions from a comparative psychology of knowledge processes. *Inquiry* 2 (3): 152-83.
- Campbell, D. T. (1960) Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. *Psych Rev* 67 (6): 380-400.
- Campbell, D. T. (1974) Evolutionary epistemology. In: The philosophy of Karl Popper, Vol. I, ed. P. A. Schlippe (pp. 413-459). LaSalle.

- Campbell, D. T. (1997) From evolutionary epistemology via selection theory to a sociology of scientific validity. *Evol Cogn* 3:5-38.
- Carstairs-McCarthy, A. (1999) The origins of complex language: an inquiry into the evolutionary beginnings of sentences, syllables and truth. Oxford University Press.
- Cavalli-Sforza, L. L. & Feldman M. W. (1981) Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach. Princeton University Press.
- Chomsky, N. (1959) A review of B.F. Skinnners' verbal behavior. *Language* 35 (1):26-58.
- Chomsky, N. (2005) Three factors in language design. *Ling Inq* 36 (1):1-22.
- Christiansen, M. & Kirby, S., eds. (2003) Language evolution. Oxford University Press.
- Confer, J. C., Easton, J. A., Fleischman, D. S., Goetz, C. D., Lewis, D. M., Perilloux, C. & Buss, D. M. (2010) Evolutionary Psychology: Controversies, Questions, Prospects, and Limitations. *Am Psych* 65 (2):110-126.
- Cosmides, L. & Tooby, J. (1994) Beyond intuition and instinct blindness: toward an evolutionary rigorous cognitive science. *Cognition* 50:41-77.
- Cziko, G. (1995) Without miracles: Universal selection theory and the second Darwinian revolution. MIT Press.
- Darwin, C. (1859) On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favored races in the struggle for life. John Murray.
- Dawkins, R. (1976) The selfish gene. Oxford University Press.
- Dawkins, R. (1982) Replicators and vehicles. In *Genes, organisms, populations*, eds. N. R. Brandon & R. M. Burian (1984), (161-179). MIT Press.
- Dawkins, R. (1983) Universal Darwinism. In *The philosophy of biology*, eds., D. L. Hull & M. Ruse, (15-35). Oxford University Press.
- Day, R., Laland, K. & Odling-Smee, J. (2003) Rethinking adaptation: the niche-construction perspective. *Perspect Biol Med* 40 (1):80-95.
- Deacon, T. W. (1997) *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*. W. W. Norton & Co.
- De Laguna G. A. (1962) The Role of Teleonomy in Evolution. *Phil Sci* 29 (2):117-131.
- Dennett, D. (1995) Darwin's dangerous idea. Penguin.
- d'Errico, F. (2003) The invisible frontier: a multiple species model of the origin of behavioral modernity. *Evol Anthropol* 12: 188-202.
- d'Errico, F. et al (2003) Archaeological evidence for the emergence of language, symbolism, and music: an alternative multidisciplinary perspective. *J World Prehist* 17 (1) : 1-70.
- de Saussure, F. (1972) *Cours de linguistique générale*. Editions Payot.
- Dobzhansky C. T. (1973) Nothing in Biology Makes Sense Except in the Light of Evolution. *Am Biol Teach* 35: 125-129.
- Dunbar, R. I. (1996) Grooming, gossip and the evolution of language. Harvard University Press.
- Dunbar, R. I. (1998) The social brain hypothesis. *Evol Anthropol* 6 (5): 178-190.
- Durkheim, E. (1982) Rules of Sociological Method. The Free Press.
- Eldredge, N. (1971) The allopatric model and phylogeny in Paleozoic invertebrates. *Evolution* 25 (1):156-167.
- Eldredge, N. (1985) Unfinished Synthesis: Biological Hierarchies and Modern Evolutionary Thought. Oxford University Press.
- Eldredge, N. & Gould, S. J. (1972) Punctuated Equilibria: An Alternative to Phyletic Gradualism. In: *Models in Paleobiology*, ed. T. M. Schopf, (82-115). Freeman, Cooper and Co.
- Eldredge, N. & Tattersall, I. (1982) The Myths of Human Evolution. Columbia University Press.
- Feldman, M., Cavalli-Sforza, L. (1976) Cultural and biological evolutionary processes, selection for a trait under complex transmission. *Theor Pop Biol* 9 (2):238-59.

- Franz, M. & Nunn, C. L. (2009) Network-based diffusion analysis: A new method for detecting social learning. *Proc R Soc B* 276:1829-1836.
- Gaulin, S.J. & McBurney, D. (2003) Evolutionary psychology. Prentice Hall.
- Gontier, N. (2006) Introduction to evolutionary epistemology, language and culture. In: Evolutionary Epistemology, Language and Culture: a Non-Adaptationist Systems Theoretical Approach, N., Gontier, J. P. Van Bendegem & D. Aerts, (1-29). Springer.
- Gontier, N. (2006) Evolutionary Epistemology. In: The internet encyclopaedia of philosophy, eds. J. Fieser, B. Dowden & J. Beebe. Retrieved August 2008 from <http://www.iep.utm.edu/evo-epis.htm>.
- Gontier, N. (2007) Universal symbiogenesis: A genuine alternative to universal selectionist accounts. *Symbiosis* 44:167-181.
- Gontier, N. (2010a) Evolutionary epistemology as a scientific method: a new look upon the units and levels of evolution debate. *Theor Biosci* 129 (2-3):167-182.
- Gontier, N. (2010b) How to identify the units, levels and mechanisms of language evolution. In: The evolution of language: Proceedings of the 8th International Conference (EVOLANG 8), eds. A. D. Smith, M. Schouwstra, B. de Boer & K. Smith, (176-183). World Scientific.
- Goodman, C.S. & Coughlin, B. S. (2000) Special feature: The evolution of evo-devo biology. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97(9):4424-4456.
- Gould, S. J. (1991) Exaptation: A Crucial Tool for an Evolutionary Psychology. *J Soc Issues* 47:43-65.
- Gould, S. J. & Lewontin, R. C. (1979) The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. *Proc Royal Soc Lond B* 205:581-589.
- Gould, S. J. & Vrba, E. S. (1998) Exaptation: a missing term in the science of form. In: The philosophy of biology, eds., D. Hull & M. Ruse, (52-71). Oxford University Press.
- Griesemer, J. (2000) Development, culture and the units of inheritance. *PhilSci* 67: S348-S368.
- Haeckel, E. (1912) The evolution of man, Vol. I: Human embryology or ontogeny. Watts & Co.
- Hahlweg, K. (1989) A systems view of evolution and evolutionary epistemology. In Issues in evolutionary epistemology, eds. K. Hahlweg & C. A. Hooker, (45-78). State University of New York Press.
- Haig, D. (2004) The (Dual) Origin of Epigenetics. *Cold Spring Harbor Symp Proc Quant Biol* 69:67-70.
- Haldane, J. B. S. (1955) Population Genetics. *New Biol* 18:34-51.
- Hamilton, W. D. (1964) The evolution of social behavior. *J Theor Biol* 1:295-311.
- Hird, M. J. (2008) Symbiosis, Microbes, Coevolution and Sociology. *Ecological Economics* 10001: 1-6.
- Holland, J. H. (2006) Studying Complex Adaptive Systems. *J Syst Sci Compl* 19 (1):1-8.
- Hull, D. L. (1980) Individuality and selection. *Annu Rev Ecol Syst* 11:311-32.
- Hull, D. L. (1981) Units of evolution. In: Genes, organisms, populations, eds. N. R. Brandon & R. M. Burian (1984), (142-159). MIT Press.
- Hull, D. L. Langman, R. E. & Glenn, S. (2001) A general account of selection: biology, immunology, and behavior. *Behav Brain Sci* 24:511-573.
- Hurford, J., Studdert-Kennedy & Knight, C., eds. (1998) Approaches to the evolution of language. Cambridge University Press.
- Huxley, J. (1957) The three types of evolutionary process. *Nature* 180:454-5.
- Jenkins, L. (2000) Biolinguistics: Exploring the biology of language. Cambridge University Press.
- Kauffman, S. (1995) At home in the universe. Penguin Books.
- Kimura, M. (1976) How genes evolve: a population geneticist's view. *Annales de Génétique*, 19 (3):153-68.

- Klein, R. G. (2000) Archaeology and the evolution of human behavior. *Evol Anthrop* 9 (1):17-36.
- Knappett, C. (2009) Networks and the evolution of socio-material differentiation. *Proceedings of the British Academy* 158:235-50.
- Knappett, C. (2011) *An Archaeology of Interaction: Network Perspectives on Material Culture and Society*. Oxford: Oxford University Press.
- Knight, C., Studdert-Kennedy, M. & Hurford, J., eds. (2000) *The evolutionary emergence of language*. Cambridge University Press.
- Kroeber, A. L. (1963) *Anthropology: culture patterns and processes*. Harbinger Books.
- Koerper, H. & Stickel, E. (1980) *Cultural Drift: A Primary Process of Culture Change*. *J Anthropol Res* 36:463-469.
- Kuhn, T. S. (1996) *The structure of scientific revolutions*. Chicago University Press.
- Lewontin, R. (1970) The units of selection. *Annu Rev Ecol Syst* 1:1-18.
- Lewontin, R. (2000) *The triple helix: gene, organisms and environment*. Harvard University Press.
- Lorenz, K. 1941 Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte gegenwärtiger Biologie. *Blätter für Deutsche Philosophie* 15:94-125.
- Lorenz, K. (1958) The evolution of behavior. *Sciam* 199 (6):67-78.
- Lorenz, K. Z. (1985) Wege zur Evolutionären Erkenntnistheorie. In: *Evolution, Ordnung und Erkenntnis*, eds. A. Ott, G. Jörg, P. Wagner & F. Wuketits, (13-20). Verlag.
- Lloyd, E. A. (1986) Evaluation of evidence in group selection debates. *Proc Phil Sci Assoc* 1:483-493.
- Lumsden, C., & Wilson, E. (1981) *Genes, Mind and Culture: The Coevolutionary Process*. Harvard University Press.
- Mace R., & Jordan, F. (2011) Macro-evolutionary studies of cultural diversity: A review of empirical studies of cultural transmission and cultural adaptation. *Phil Trans R Soc London B, Biological Sciences*, 366:402-411.
- Malinowski, B. (1944) *A scientific theory of culture and other essays*, with a preface by Huntington Cairns. University of North Carolina Press.
- Margulis, L. (1998) *The symbiotic planet: A new look at evolution*. Phoenix, Orion Books.
- Maynard Smith, J. (1958) *The theory of evolution*. Canto.
- Maynard Smith, J. (1964) Group selection and kin selection. *Nature* 201 (4924):1145-1147.
- Maynard Smith, J. (1968) *Mathematical Ideas in Biology*. Cambridge University Press.
- Mayr, E. (1961) Cause and effect in biology. *Science* 134 (3489):1501-1506.
- McBreaty, S. & Brooks, A. (2000) The revolution that wasn't: a new interpretation of the origin of modern human behavior. *J Hum Evol* 39:453-563.
- Mellars, P.A. & Stringer, C., eds. (1989) *The human revolution: Behavioral and biological perspectives on the origins of modern humans*. Princeton University Press.
- Munz, P. (1993) *Philosophical Darwinism: On the Origin of Knowledge by Means of Natural Selection*, London: Routledge.
- Nagel, E. (1961) *The Structure of Science: Problems in the logic of scientific explanation*. Hartcourt, Brace & World.
- Oyama, S. (1985) *The Ontogeny of Information: Developmental systems and evolution*. Cambridge University Press.
- Oyama, S. (2000) *Evolution's eye: a systems view of the biology-culture divide*. Duke University Press.
- Pagel, M. (2009) Human language as a culturally transmitted replicator. *Nature Reviews Genetics*, *Nature Rev Genetics* 10:405-415.
- Parsons, T. (1968) *Sociological theory and modern society*. The Free Press.
- Plotkin, H. (1994) *Darwin machines and the nature of knowledge: Concerning adaptations, instinct and the evolution of intelligence*. Penguin Books.

- Pigliucci, M. (2009) An Extended Synthesis for Evolutionary Biology. *The Year in Evolutionary Biology 2009: Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1168:218–228.
- Pinker, S. & Bloom, P. (1990) Natural language and natural selection. *Behav Brain Sci* 13 (4):707-84.
- Pittendrigh, C. S. (1958) Adaptation, natural selection, and behavior. In: *Behavior and Evolution*, eds. A. Roe & G. G. Simpson, (390-416). Yale University Press.
- Quine, W. V. (1969) Epistemology naturalized. In: *Knowledge: readings in contemporary epistemology*, S. Bernecker & F. Dretske , eds. (2000), (266-78). Oxford University Press.
- Riedl, R. (1984) *Biology of Knowledge: The Evolutionary Basis of Reason*. John Wiley & Sons.
- Robert, J. S. (2004) *Embryology, Epigenesis and Evolution: Taking Development Seriously*. Cambridge University Press.
- Ryan, F. (2006) Genomic creativity and natural selection: a modern synthesis. *Biol J Linn Soc* 88:655-672.
- Sapp, J. (2009) *The new foundations of evolution: on the tree of life*. Oxford University Press.
- Shih jalal, N. S., List, J. M., Geisler, H., Fangerau, H., Gray, R. D., Martin, W., Dagan, T. (2010) Networks uncover hidden lexical borrowing in Indo-European language evolution. *Proc R Soc B*: doi:10.1098/rspb.2010.1917
- Skinner, B. F. (1974) *About Behaviorism*. New York: Vintage.
- Sober, E. (1980) Holism, individualism, and the units of selection. *Proc Phil Sci Assoc* 2:93-121.
- Spencer, H. (1976) *The principles of sociology*, 3 vols. D. Appleton and Co.
- Steels, L. (2002) Language as a complex adaptive system. In: *Language and evolution*, eds. F. Brisard & T. Mortelmans, (79-88). Universiteit Antwerpen.
- Sterelny, K. & Kitcher, P. (1988) The return of the gene. *J Phil* 85:339-61.
- Szathmáry, E. (2002) Units of evolution and units of life. In: Pályi, G., Zucchi, L. & Caglioti, L. eds *Fundamentals of Life*. pp. 181-195. Elsevier, Paris.
- Szathmáry, E. (2006) The origin of replicators and reproducers. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.* 361, 1761-1776.
- Tax, S., ed. (1960) *Evolution after Darwin: the University of Chicago Centennial*, 3 volumes. University of Chicago Press.
- Tinbergen, N. (1963) On aims and methods of ethology. *Z. Tierpsychologie* 20:410-433.
- Tooby, J. & Cosmides, L. (2005) Conceptual foundations of evolutionary psychology. In: *The Handbook of Evolutionary Psychology*, ed. D. Buss, (5–67). Wiley.
- Trivers, R. L. (1971) The Evolution of Reciprocal Altruism . *Q Rev Biol* 46 (1):35–57.
- Vollmer, G. (1984) Mesocosm and objective knowledge: on problems solved by evolutionary epistemology. In: *Concepts and approaches in evolutionary epistemology*, ed. F. M. Wuketits, (69-121). D. Reidel Publishing Company.
- Vrba, E. & Eldredge, N. (1984) Individuals, hierarchies and processes: Towards a more complete evolutionary theory. *Paleobiology* 10:146-171.
- Vrba, E. & Gould, S.J. (1986) The hierarchical expansion of sorting and selection: sorting and selection cannot be equated. *Paleobiology* 12:217-228.
- Waddington, C. H. (1942) The epigenotype. *Endeavour* 1: 18–20.
- Watson, J. B. (1925) *Behaviorism*. Harpers.
- Williams, G. C. (1966) *Adaptation and natural selection*. Princeton University Press.
- Wilson, E.O. (1975) *Sociobiology: The New Synthesis*. Harvard University Press.
- Wimsatt, W. (1981) Units of selection and the structure of the multi-level genome. *Proc Phil Sci Assoc* 2:122-183.
- Wuketits, F. M. (1985) Die Systemtheoretische Innovation der Evolutionslehre. In: *Evolution, Ordnung und Erkenntnis*, eds. A. Ott, G. P. Wagner & F. M. Wuketits, (68-81). Verlag.

- Wuketits, F. M. (2006) Evolutionary epistemology: The non-adaptationist approach. In: Evolutionary epistemology, language and culture: A non-adaptationist systems theoretical approach, eds. N. Gontier, J.P. Van Bendegem & D. Aerts, (33-46). Springer.
- Wynne-Edwards, V. C. (1962) Animal dispersion in relation to social behavior. Oliver & Boyd.
- Zhaxybayeva, O., Doolittle, W.F. (2011) Lateral gene transfer. Curr Biol 21 (7): R242-R246.

Tables

Table 1. Is x a unit in/of ... evolution? (read from left to right and top-down)		
?	Try to prove that it is a unit of evolution (1 example suffices). Thus go to yes .	
Y	Where?	Not one level found? X is not a unit, go to no .
E	At which level is x the subject of evolution.	One/multiple level(s)? Identify them all. (Justifies that x is a unit.)
S		Via which evolutionary mechanism(s) ? How? Identify them all.
	Since when ?	When did x first originate in time and when did it become a unit of evolution?
	How does this unit x interact with other units?	Can this unit be divided into one or several subunits ? If so, are they also units in evolution? Can this unit be absorbed into one or several superunits ? If so, are they also units in evolution?
	Can this unit also be regarded as a level and/or mechanism of evolution?	? & yes: try and treat the unit as a level and/or a mechanism, go to level and/or mechanism .
	Relevance?	Is the unit x sufficient and/or necessary for evolution?
N	Level and/or mechanism?	? or Yes: go to level and/or mechanism .
O		No: treat x as irrelevant for evolution until proven otherwise.

Table 2. Is x a level in/of ... evolution? (read from left to right and top-down)

?	Try to prove that it is a level of evolution (1 example suffices). Thus go to yes .
Y	How many/which units evolve at this level?
E	One/multiple unit(s)? Identify them all. (Justifies that x is a level.)
S	How many evolutionary mechanisms are active at (not on) this level?
	Equals the question: how many evolutionary mechanisms are active upon the units that evolve at this level. (testing device)
	What is the ontological status of the level?
	The level is an abstract notion that facilitates theory formation/ an existing entity .
	Since when ?
	Locate the origin of x in time or when it becomes necessary to invoke x as an abstract notion in the theory of evolution
	How does this level x interact with other levels?
	Can this level be divided into sublevels ? If so, are they also levels in evolution?
	Can this level be absorbed into superlevels ? If so, are they also levels in evolution?
	Can this level also be regarded as a unit and/or mechanism of evolution?
	? & yes: try and treat the level as a unit and/or mechanism, go to unit and/or mechanism .
	Relevance?
N	Unit and/or mechanism?
O	? or Yes: go to unit and/or mechanism . No: treat x as irrelevant for evolution until proven otherwise.

Table 3. Is x an evolutionary mechanism involved in/on ... evolution? (read from left to right and top-down)		
? Try to prove that x is an evolutionary mechanism involved in evolution. Thus go to yes .		
Y On how many units is this evolutionary mechanism working?	Not one unit: x is not an evolutionary mechanism involved in evolution.	
S	One/multiple unit(s). Identify them all. (Justifies that x is an evolutionary mechanism involved in evolution.)	
At (not on) how many levels of evolution is this evolutionary mechanism active?	Equals the question: the units that are subjected to this evolutionary mechanism, at how many levels are they subjected to it?	
How does the mechanism work? Which conditions need to be met in order for the evolutionary mechanism to occur? Answer requires (universal) EE formulas of the workings of the mechanism.		
Since when ?	Locate in time when these conditions are met regarding each unit and each level = when the evolutionary mechanism became a mechanism involved in evolution at that unit and/or level.	
How does this mechanism x interact with other mechanisms?	Can this mechanism be divided into sub-mechanism(s) ? (Depends on the presence of sub conditions.) If so, are they also mechanisms of evolution?	
	Can this mechanism be absorbed into a super-mechanism(s) ? (Depends on the existence of a mechanism that allows to combine different mechanisms into one single mechanism.) If so, are they also mechanisms of evolution?	
Can this mechanism also be regarded as a unit and/or level of evolution?	? & yes: try and treat the mechanism as a unit and/or level, go to unit and/or level .	
Relevance?	Is the mechanism x sufficient and/or necessary for evolution?	
N	Unit and/or level?	? or Yes: go to unit and/or level .
O		No: treat x as irrelevant for evolution until proven otherwise.

Sur les sources néokantiniennes de la pensée épistémologique de Henri Poincaré

João Príncipe

(Centro de Estudos de História e Filosofia da Ciência, Universidade de Évora)

jpps@uevora.pt

Introduction

Les réflexions épistémologiques d'Henri Poincaré débutent avec ses études sur les géométries non-euclidiennes. Dans son article fondateur ‘Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie’ (1887) Poincaré affirme que l'Analyse (mathématique) “repose sur un certain nombre de jugements synthétiques *a priori*”; s'interrogeant sur le statut des axiomes de la géométrie il considère trois options: soit ils sont des faits d'expérience, soit des jugements analytiques, soit des jugements synthétiques *a priori*. Il argue qu'aucune des trois options n'est valable et, en 1891, il résume sa discussion en disant que les axiomes géométriques sont des conventions ou des définitions déguisées. Son conventionnalisme géométrique s'inspire des lectures de Helmholtz, dont la pensée s'inscrit dans le mouvement de retour à Kant. Son beau-frère, le philosophe Émile Boutroux, avait assisté aux leçons de Helmholtz à Heidelberg (1869) et certains historiens ont considéré l'interaction entre Boutroux et Poincaré comme une des sources de la pensée philosophique de Poincaré. Si pour Michael Heidelberger et pour Laurent Rollet la philosophie de Boutroux (surtout sa thèse de 1874, *De la contingence des lois de la nature*) est “une source possible de la pensée philosophique poincaréenne”, pour Fabien Capeillères, qui dans ses études sur Boutroux montre l'ascension du néo-kantisme en France pendant la période de formation de Poincaré, cette influence est douteuse et il suggère que c'est Boutroux qui s'ouvre, à partir des années 1890, à l'épistémologie néokantienne de Poincaré.¹

¹ Poincaré 1887, 203, 215; Poincaré 1891, 773. Rollet, 2001, 6-7 ; Capeillères 2010, 195, 208. Cet auteur affirme : “Whatever the sequence of their mutual influences.... Poincaré had a strong influence on Boutroux's ultimate position concerning science”, Capeillères 2010, 228.

Dans cet article j’élargis la question: plutôt que de considérer le rapport Boutroux-Poincaré en particulier, je préfère traiter simultanément son rapport au mouvement néokantien, ce qui suppose d’examiner, en sus des écrits de Boutroux, ceux du plus influent néokantien français, Lachelier, et ceux de Helmholtz qui est le seul penseur néokantien cité par Poincaré. Leurs réflexions sur des thèmes kantiens et leur usage philologiquement idiosyncrasique du langage de Kant permettent de détecter, de manière assez plausible, des lectures qui ont pu inspirer le jeune Poincaré. Cette étude illustre historiquement les rapports entre philosophes et savants, à une époque où les grands savants n’étaient plus nécessairement des savants-philosophes.

1. Initiation philosophique

1.1 Émile Boutroux

On ignore les détails de la formation philosophique de Henri Poincaré (1854-1912) pendant sa jeunesse ; ses notices biographiques ne font pas mention de ses lectures initiales. Dans ses textes, les citations sont rares, surtout quant il s’agit de philosophes (Kant est une des rares exceptions) et la correspondance connue ne nous aide pas trop. En 1979, Mary Jo Nye, a attiré l’attention sur l’influence du philosophe Émile Boutroux (1845-1921) et de son ‘cercle’ intellectuel sur la culture philosophique de Poincaré. Nye s’inspirait de Dominique Parodi, lequel avait noté qu’une des deux conséquences majeures de la pensée de Boutroux est celle “du caractère toujours plus ou moins conventionnel des grands principes...de nos sciences”.²

Émile Boutroux, normalien, agrégé de Philosophie (1868) enseigne à Nancy en 1876, année de sa rencontre avec les Poincaré (le père de Henri Poincaré étant professeur de médecine à Nancy). Boutroux, qui comptait parmi ces maîtres Félix

Dans la vaste littérature secondaire, multiples sources d’inspiration directe ont été identifiés, concernant surtout des travaux de scientifiques qui ont inspiré son ‘conventionnalisme géométrique’ ; voir Giedymin, 1977, 273 et 290 et Darrigol “Les préfaces...”.

² Parodi 1925, chapitre VII, “La critique du mécanisme scientifique », 216 ; voir aussi 202, 217. Lalande 1954, 597, affirme que Poincaré a lu la thèse de Boutroux ; voir aussi : Nye 1979, Rollet 1999, Rollet 2001, Fagot-Largeault, 2002, Heidelberger 2009, Capeillères, 1998, Capeillères, 2010.

En 1877, Boutroux devient maître de conférences à l’École normale supérieure (remplaçant Fouilliée en 1877), puis chargé de cours à la Sorbonne (1888). Il fut président du jury d’agrégation et membre de l’Académie des sciences morales et politiques (1898) puis de l’Académie française (1914) ; voir Rollet, 1999, 104-107 et Soulié 2009, 67.

Ravaission (1813-1900) et Jules Lachelier (1832-1918), est chargé par Victor Duruy, le ministre de l'Instruction Publique, de visiter l'Allemagne pour y observer l'organisation universitaire (1868). Il assiste, à Heidelberg, pendant l'année 1869-1870, aux leçons de Hermann Helmholtz (1821-1894) et de Eduard Zeller (1814-1908), son séjour étant interrompu par la guerre. Ce dernier, historien de la philosophie grecque et philosophe néo-kantien, a insisté, contre Hegel, sur le rôle de la contingence dans l'histoire, et a prolongé son rôle jusqu'à la nature. Influencé par Zeller et par les maîtres du néo-criticisme français spiritualiste (catholiques comme lui), Boutroux écrit sa thèse française *De la contingence des lois de la nature* (1874), dirigée par Ravaission. On y trouve une critique du positivisme et du statut des explications mécaniques.³

Le chapitre premier de cette thèse, “De la nécessité”, propose une analyse fouillée des divers types de rapport nécessaire entre deux choses. La nécessité analytique est exemplifiée par le syllogisme; ce dernier est basé dans un rapport entre genre et espèce, ou tout et partie, établissant un enchaînement purement formel (le caractère nécessaire ou contingent de la proposition générale se communique tel quel à la proposition particulière); le rapport entre sujet et attribut, lorsque ce dernier résulte de la décomposition du premier montre qu'une proposition analytique “laisse subsister un rapport synthétique comme contrepartie du rapport analytique.... Si A=a+b+c+ [où a, b, c sont des attributs de la chose A, pouvant résulter d'un processus de décomposition successive A=B+C+D+... avec B=a+b+... etc.]...sans doute le rapport entre A et ses parties est analytique, mais le rapport réciproque entre les parties et le tout est synthétique. Car la multiplicité ne contient pas la raison de l'unité”. Ensuite il considère les rapports synthétiques a priori par lesquels des liaisons nécessaires (pour notre esprit) sont établies entre des choses, les éléments de la liaison ne pouvant pas être dérivés de l'expérience.⁴

Boutroux admet que la nécessité qu'on attache à des jugements sur les phénomènes dans le cadre de l'espace et du temps (des lois physiques par exemple) peut n'être que subjective : “Si par hasard le cours des choses ne se conformait pas exactement aux principes posés a priori par l'esprit, il en faudrait conclure, non que l'esprit se trompe, mais que la matière trahit sa participation au non-être par un reste de rébellion contre l'ordre”. Boutroux met en cause la distinction nette entre synthétique a priori et synthétique a posteriori (découlant de l'expérience). Pour lui, il y a dans “les objets perçus eux-mêmes, un certain degré de systématisation” et :

³ Voir: Heidelberger, 2009, 99; Rollet, 1999, 77 ; Fagot-Largeault, 2002, 962-9.

⁴ Boutroux, 1874, 8-12.

Pour qu'un terme puisse être considéré comme posé *a priori*, il faut qu'il ne provienne de l'expérience ni directement, par intuition, ni indirectement, par abstraction... Il ne suffit pas qu'il établisse, entre les intuitions, une systématisation quelconque, comme si l'expérience ne fournissait rien qui ressemblât à un système.

Plus loin, Boutroux arrive à affirmer que les concepts mathématiques n'ont pas un caractère *a priori*, indépendant de l'expérience; ils résultent de l'abstraction d'un réel bien plus riche :

Une droite n'est autre chose que la trajectoire d'un mobile qui va d'un point vers un autre.... Un tronc d'arbre qui, vu de près, est tortueux, paraît de plus en plus droit à mesure qu'on le voit de plus loin. Quel besoin avons-nous de notions *a priori*, pourachever ce travail de simplification, et éliminer par la pensée tous les accidents, toutes les irrégularités...[nous acquérons] par là la réalité appauvrie, décharnée, réduite à l'état de squelette.... Ainsi la forme et la matière des éléments mathématiques sont contenues dans les données de l'expérience.

Boutroux diffère donc de Kant sur un point fondamental, en s'inscrivant plutôt dans la lignée de l'auteur des *Catégories* et de la *Métaphysique*.⁵

Son cours sur l'idée de loi naturelle, professé à la Sorbonne en 1892-93, montre une évolution de ce point de vue:

Les lois mathématiques supposent une élaboration très complexe. Elles ne sont connues exclusivement ni *a priori* ni *a posteriori*: elles sont une création de l'esprit ; et cette création n'est pas arbitraire, mais a lieu, grâce aux ressources de l'esprit, à propos et en vue de l'expérience.... Les mathématiques [appliquées à la physique] sont ainsi une adaptation volontaire et intelligente de la pensée aux choses ; elles représentent les formes qui permettront de surmonter la diversité qualitative, les moules dans lesquels la réalité devra entrer pour devenir aussi intelligible que possible.... Nos mathématiques représentent une forme particulière de la mathématique ; d'autres sont possibles, et, si nous tenons à celles-ci, c'est uniquement parce qu'elles sont plus simples, ou plus commodes pour comprendre les phénomènes extérieurs.

Sur ce passage on trouve deux idées communes à Poincaré (et on peut y voir une influence de Poincaré sur Boutroux) : le rôle déclencheur de l'expérience et le fait que le choix d'une géométrie physique et d'autres conventions se fait d'après des considérations de commodité (simplicité comme principe régulateur).⁶

Dans sa thèse, Boutroux, en accord avec Hume, Kant et Stuart Mill, juge que la science ne fournit pas la connaissance de la chose-en-soi mais seulement des phénomènes, idée générale qui se retrouve chez Poincaré. Pour Boutroux les lois de la

⁵ Boutroux 1874, 10, 11 et chap. IV, ‘De la matière’, 48. Boutroux, 1895, 3^e leçon, ‘Les lois mathématiques’, 22-23, 27. Sur d'autres aspects néo-aristotéliciens de la thèse de Boutroux voir Nye, 1979, 115 ; aussi Capeillères 2010, 222, qui note que Aristote est très présent chez Ravaïsson, à qui la thèse française de 1874 est dédiée, notamment dans sa notion de ‘habitude’.

⁶ Boutroux, 1895, 3^e leçon, ‘Les lois mathématiques’, pp. 22-23, 27.

nature ne sont pas nécessaires; elles pourraient être autres sans que par là la nature de la pensée humaine soit violée. Il y a des niveaux d'existence, les uns étant supérieurs aux autres. Les sciences sont hiérarchisées d'un point de vue structural. Il juge que chaque couche est irréductible à celle qui la précède et qui est plus basique. Donc, les lois physiques ne sont pas rigoureusement déterminantes, et le sont de moins en moins, quand on passe des faits physiques aux faits biologiques et humains. Cela permet de “sauver” la spontanéité de la vie et la liberté humaine.⁷

Boutroux, se marie, en 1876, avec Aline Poincaré, la sœur de Henri. Il nous reste une lettre (1877 ?) de Henri à Aline qui montre qu'Émile, Aline et Henri discutaient quelques questions épistémologiques. Voici un extrait de cette lettre, lequel concerne le problème typiquement poincaréen de la généralisation :

À défaut de l'induction tu comptes, pour connaître le monde, sur l'abstraction métaphysique... Donc un seul procédé scientifique. L'observation et l'induction appliquée avec réserve. Mais diras-tu, l'induction ne peut nous donner que des connaissances de même nature que celles que nous donne l'observation elle-même ; L'observation ne nous apprend rien sur la substance, rien sur l'attribut (comme diraient les scolastiques) ; elle ne nous montre que le phénomène seul, et encore pas en lui-même ; mais seulement la sensation qu'il nous fait éprouver ; et l'induction peut tout au plus nous conduire à la loi des phénomènes. Ces procédés, diras-tu, ne peuvent donc être suffisants pour nous donner la généralité des connaissances ; eh que veux-tu que j'y fasse ; prenons toujours ce qu'ils nous apprennent, et quant au reste, résignons-nous à avouer qu'il restera à jamais lettre morte pour nous.⁸

La détection de lectures inspiratrices en partant de ce texte court est difficile. Peut-être, en décrivant les deux processus qui permettent la connaissance scientifique – l'abstraction et l'induction – reflète-t-il une connaissance de la thèse de Boutroux, qui souligne le rôle de l'abstraction, et aussi de la thèse de Lachelier sur l'induction.

1.2 Jules Lachelier

Jules Lachelier (1832-1918), élève et ami de Ravaïsson, fut Maître de conférences à l'École Normale Supérieure (1864-1875), après avoir enseigné dans des lycées de province (Paul Tannery fut son élève à Caen). Il enrichit le panorama philosophique français par son enseignement, lequel participa au renouveau kantien, et par son influence institutionnelle. Il caractérisa sa pensée comme un idéalisme

⁷ L'idée de que la chose-en-soi est une absurdité, de que la connaissance se limite aux phénomènes avait aussi été véhiculée par Charles Renouvier (1815-1903), dans ses *Essais de critique générale* (1854) ; pour lui les lois sont des rapports, et il juge que la relation elle-même est la première catégorie de la connaissance, voir Ferrari, 2001, 38-39.

⁸ Henri Poincaré à Aline Poincaré, Archives Poincaré, document non daté (1877 ?) ; cité d'après Rollet, 1999, 79.

objectif ou comme un spiritualisme, l'esprit ou la raison étant source de la validité objective. Son *Cours de Logique* a été suivi par Boutroux ; ce cours rédigé par des élèves de la promotion de 1866 (Bonnard, Liard) a été recopié par ceux de la promotion de 1888 (Brunschvicg, Cresson, Guyau) ce qui montre l'influence de ce texte dont les thèmes et instruments proviennent explicitement de Kant.⁹

Lachelier y expose les “conditions nécessaires pour qu'il y ait science” en suivant Kant. Il présente les formes de l'intuition sensible (espace, temps) et il montre comment il faut s'élever à la nécessité de la synthèse, acte de liaison de l'esprit, de composition, d'unification, de production d'un savoir cohérent à partir des éléments épars. Dans la Leçon 10, ‘Des définitions mathématiques’ Lachelier considère le caractère véritablement *a priori* des mathématiques. Il juge qu'elles n'ont pas un caractère inné :

S'il est vrai que nous ayons l'esprit rempli d'idées de nombres et meublé de figures géométriques, comment se fait-il que chacun de nous soit resté jusqu'à ce jour sans se représenter beaucoup de figures, sans penser à beaucoup de nombres? Il est vrai que nous le faisons quand nous voulons : mais cela prouve seulement que nous avons le moyen de former ces idées, et non pas que nous les ayons toutes formées dans l'esprit.¹⁰

Les idées mathématiques sont le résultat d'une action de nous-mêmes, qui résulte de la puissance de notre esprit :

Exemple : Je veux former le nombre 1 000 001. J'ajoute un million de fois l'unité à elle-même, et à ce million d'unités, j'ajoute encore l'unité (ou pour aller plus vite, j'opère sur des groupes de 10, 100, 1 000 unités). *Mais ce nombre, tant qu'il n'est pas fait, est-il dans mon esprit? Oui et non; il n'y est pas tant que je ne l'ai pas formé par une opération spéciale; mais il y est en puissance, en ce sens que j'ai tout ce qu'il faut pour le former.* De même d'un polygone de 1 000 côtés. Cette génération des nombres et des figures explique comment les démonstrations sont possibles, par cette raison que nous allons du simple au composé dont les propriétés résultent des propriétés du simple. Ainsi les notions mathématiques sont le résultat d'un travail propre de l'intelligence. Nous les formons nous-mêmes.¹¹

Lachelier valorise donc le caractère constructif et *a priori* des mathématiques; pour lui la synthèse qui est en oeuvre dans les mathématiques est une sorte d'action-mouvement de l'aperception pure. Pour expliquer la formation des nombres entiers et des figures géométriques il considère la nécessité de trois éléments en rapport dialectique. Le premier est l'unité de la conscience; le second est l'image abstraite de

⁹ Président du jury d'agrégation de philosophie ; inspecteur général de l'Instruction Publique (1879), membre de l'Académie des sciences morales et politiques. Voir Boutroux, 1921, Soulié, 2009, 68, Capeillères, 1998, 407, 418-424.

¹⁰ Lachelier, 1866, 55.

¹¹ Lachelier, 1866, 56-57.

l'espace (notion a priori). Ces deux éléments s'opposent, et leur opposition se résout par l'introduction d'un troisième élément, le mouvement:

Eh bien, avec ces deux éléments, pensée et espace, pouvons-nous engendrer le nombre et la figure? Ici, au lieu d'une pure unité qui ne pouvait pas même se reconnaître comme telle, faute de s'opposer à une pluralité, nous avons en plus l'espace, qui nous fournit les éléments cherchés, savoir : l'extériorité réciproque, la diversité des parties - du nombre et de la figure. Et pourtant la difficulté n'est que déplacée. Comment peuvent s'unir ces deux choses si étrangères l'une à l'autre : unité de conscience et diversité de l'espace? Je veux tracer une ligne et j'en ai les éléments : mais il faut relier entre eux ces éléments et transformer en quelque sorte chacun des deux dans l'autre. Pour qu'il y ait une ligne, il ne suffit pas que mon esprit ait devant lui une diversité de parties dans l'espace. Il faut que les éléments de cette diversité soient reliés entre eux. Le nombre 2 n'est pas 1 et 1, mais 1 + 1. Or entre la diversité de l'espace et l'unité de la pensée, tout rapport immédiat est impossible. Et si la pensée pouvait s'unir immédiatement à l'espace, elle s'unirait à toutes ses parties à la fois : ce qui ne donnerait ni nombre ni figure déterminée. Il faut donc admettre l'intervention d'un troisième élément. Ce sera le mouvement, qui contient tout ce qu'il faut pour franchir l'intervalle qui sépare l'unité de la diversité. Le mouvement en effet est comme la pensée; nous avons conscience de l'unité de notre effort, de l'unité de notre mouvement, considéré dans sa racine, qui est l'âme.¹²

Lachelier en niant le caractère inné des idées mathématiques veut valoriser l'aspect constructif des mathématiques qu'il juge être éminemment synthétique. Comme le note Miklos Véto, la synthèse a priori est l'âme de l'oeuvre de Kant et:

Ce qui distingue l'analyse de la synthèse, c'est que la première conçoit ce qui se trouve 'dans' le concept d'une chose tandis que la seconde concerne ce qui doit être joint pour que la chose soit effectivement.... L'esprit ne saurait se satisfaire d'une vocation d'archéologue de soi-même, ne voudrait pas se limiter à n'extraire que ce qui se trouve depuis toujours en lui-même d'une manière confuse et 'cachée'.... Dans la synthèse a priori l'esprit trouve bel et bien son 'autre', le sujet admet et accueille des prédictats 'étrangers', en un mot la raison procède à de 'nouvelles acquisitions'.¹³

Dans la thèse de 1871, *Du fondement de l'induction*, Lachelier considère la nature et justification de l'opération par laquelle on passe de la connaissance des faits à celle des lois qui les régissent. Lachelier sa thèse par des considérations historiques, présentant les points de vues d'Aristote, de l'école écossaise (Reid, Royer-Collard), de Claude Bernard, de Stuart-Mill et de Victor Cousin. Pour Lachelier, qui suit Kant, l'induction se résout en deux lois distinctes : le principe des causes efficientes (concernant les séries de phénomènes où un phénomène détermine un autre en le précédent) et le principe des causes finales (où un tout produit l'existence de ses propres parties). Il juge qu'il y a autant de manières de justifier le double principe que

¹² Lachelier, 1866, 57-58. Ce passage a une nette résonance fichtéenne.

¹³ Véto, 1998, 63-64.

de “concevoir la réalité et l’acte par lequel notre esprit entre en commerce avec elle” et il présente les “seules trois solutions”. Celle, empiriste, de Hume et Stuart Mill pour qui la réalité s’identifie avec les phénomènes, la principale source de connaissance étant la sensation ; celle de Victor Cousin, pour qui les phénomènes “ne sont que la manifestation d’un monde d’entités inaccessibles à nos sens”, la principale source de connaissance étant une sorte d’intuition intellectuelle (rationalisme transcendant) ; la troisième hypothèse, la favorite de Lachelier, est celle de Kant (idéalisme objectif), pour qui “quel que puisse être le fondement mystérieux sur lequel reposent les phénomènes, l’ordre dans lequel ils se succèdent est déterminé exclusivement par les exigences de notre propre pensée”. C’est l’existence d’un sujet doué d’unité, dans la diversité des sensations, simultanées ou successives, qui rend possible la connaissance (aperception pure). L’unité, la liaison interne des phénomènes résulte non “d’une liaison contingente, mais d’un enchaînement nécessaire”.¹⁴

La loi des causes efficientes rend possible notre connaissance des phénomènes, compris comme “une diversité dans le temps et dans l’espace” dont l’unité “ne peut être qu’un changement continu et uniforme de position...un mouvement”. C’est la mécanique qui donne l’objectivité aux phénomènes, en les organisant par une détermination nécessaire: “le mécanisme de la nature est, dans un monde soumis à la forme du temps et de l’espace, la seule expression possible du déterminisme de la pensée.... Les phénomènes doivent nous offrir...une sorte de réalisation de l’unité de la pensée : et cette unité ne peut pas se réaliser que dans une diversité homogène, qui soit...une en puissance comme celle du temps et de l’espace”.¹⁵

Le point de vue mécaniste, associé au principe des causes efficientes, pose le problème de “la spontanéité de la vie et la liberté des actions humaines”, pour lequel Lachelier invoque la loi des causes finales, principe d’existence d’ensembles dont les parties se conditionnent mutuellement, c'est-à-dire des systèmes où les phénomènes s’organisent, par intervention des idées, en tous harmonieux, irréductibles à la quantité. Le mécanisme ne suffit pas à la pensée et doit être complété par la finalité. Cette problématique de la conciliation entre science et liberté, essentielle pour le

¹⁴ Lachelier, 1871, 37-8, 42, 46, 51 ; voir Fagot-Largeault, 2002, 960-2. “Lachelier médita longuement sur le point de départ de la démonstration des principes de la connaissance. Longtemps devant lui, sur la table de travail, la *Critique de la raison pure* resta ouverte à la page où on lit cette phrase : ‘il faut nécessairement que le *je pense* puisse accompagner toutes mes représentations : autrement, celles-ci ne seraient pas pour moi’ ”, Boutroux, 1921, 7-8.

¹⁵ Lachelier, 1871, 47, 51-2, 54-58.

spiritualisme rationaliste français, est centrale dans la thèse de Boutroux, mais elle est presque absente des réflexions de Poincaré.¹⁶

2. L'occasion de l'expérience

Dans ses réflexions initiales sur la géométrie, Poincaré s'interroge sur l'origine du postulat des parallèles d'Euclide et sur la présence de jugements synthétiques a priori en mathématiques. Il reformule la pensée kantienne et établit le caractère conventionnel des postulats, soulignant qu'ils sont des conventions de langage, résultant de la décision libre de l'esprit, motivée par l'expérience. Ces questions lui font noter le caractère symbolique du discours scientifique et l'importance de la traduction entre langages scientifiques.¹⁷

2.1 Helmholtz

Les réflexions de Poincaré sur la réalité de la géométrie ont été motivées par celles de Bernhard Riemann (1826-1866), pour qui “la courbure de l'espace dans lequel nous vivons doit être déterminée par des mesures empiriques”, et par celles de Hermann von Helmholtz (1821-1894). Si Helmholtz fut “la voix la plus autorisée qui, au cours des années 1850, s'élève en faveur d'un retour à Kant” il n'est resté fidèle qu'à l'esprit du kantisme. Dans la *Critique de la Raison Pure* on lit : “La solidité des mathématiques repose sur des définitions, des axiomes et des démonstrations... Les axiomes sont des principes synthétiques *a priori*, dans la mesure où ils sont

¹⁶ Voir Lachelier 1871, 58, 64, 73, 101 ; voir aussi Boutroux, 1921, 9-10. Sur la position de Renouvier voir Parodi, 1925, 65-6 ; sur celle de Ravaissón voir Parodi, 1925, 167 ; aussi Capeillères 2010, section ‘The philosophical crisis of spiritualism (1840-1874)’, 196-213.

Poincaré, à la fin de la IV section du Poincaré, 1900, montre que les méthodes de la physique mathématique (l'usage des équations différentielles) ne peuvent pas servir aux naturalistes. Le chapitre VIII des *Dernières pensées*, ‘La morale et la science’, contient une réponse, paradoxale, à la question déterminisme/liberté : on agit comme un homme libre, on est déterministe en tant que scientifique, Poincaré, 1913, 46.

¹⁷ Poincaré 1887 et Poincaré 1891. L'expression ‘occasion de l'expérience’ apparaît en plusieurs textes des années 1890 ; par exemple : “La notion de ces corps [solides] idéaux est tirée de toutes pièces de notre esprit et l'expérience n'est qu'une occasion qui nous engage à l'en faire sortir”, Poincaré, 1895, 645 ; voir Heinzmann 1993, § III.

immédiatement certains” (A726 et A732) ; cette conviction sera la cible de la critique de Helmholtz.¹⁸

Les études de Helmholtz sur la sensation l’ont conduit à un ‘kantisme physiologique’. Dans sa critique à la représentation de l’espace, Helmholtz s’est penché vers une interprétation empiriste, soulignant sa genèse à travers l’expérience et l’exercice et valorisant l’aspect physiopsychologique ; considérant les “faits” qui sont le fondement des constructions géométriques (1868 et 1870), il nota que les recherches géométriques étaient parties d’un fait d’expérience – l’existence de corps rigides et libres de se déplacer ; les axiomes de la géométrie concerneraient les relations entre corps rigides. Dans son allocution à Heidelberg, ‘Sur l’origine et signification des axiomes géométriques’ de 1870, il cite la thèse de Kant selon laquelle ces axiomes sont des principes synthétiques *a priori*, et note que l’existence de plusieurs géométries à courbure constante réfute le caractère “transcendantal *a priori* des axiomes de la géométrie, au sens kantien”. Mais Helmholtz souligne qu’on pouvait aussi considérer “transcendantal” [c’est à dire indépendant de l’expérience] le concept de ‘construction géométrique rigide de l’espace’ : en ce cas...la géométrie ne serait pas construite sur une synthèse *a priori*, mais serait plutôt déduite de ce postulat fondamental par voie analytique”. Torretti note que cette allocution “contains what is perhaps the first statement of a conventionalist position... restricted to a choice of two geometries”.¹⁹

Helmholtz considère les lois psychophysiologiques primaires de la perception comme étant des formes *a priori* de l’intuition, et, dans ce sens, l’espace est constitué *a priori*. En 1878, dans son texte ‘L’espace peut être transcendantal sans que les axiomes le soient’ Helmholtz affirme:

La doctrine kantienne des formes de l’intuition données *a priori* est une expression très heureuse et très claire de l’état des choses. Mais ces formes doivent rester suffisamment libres et vides de contenu pour pouvoir recueillir tout contenu pouvant, d’une manière générale, se présenter dans la forme respective de la perception. Cependant, les axiomes de la géométrie limitent tellement la forme d’intuition de l’espace que tout contenu pensable ne peut plus désormais y être recueilli, pour autant que la géométrie doive être applicable au monde effectif. Laissons-les de côté, et la doctrine de la transcendentalité de la forme de l’intuition de l’espace n’est plus choquante.

Ce sont des formes *a priori* qui permettent la représentation des objets externes ayant des rapports spatiaux, mais comme le note Torretti “this not imply that certain

¹⁸ Helmholtz 1878, traduction de Bienvenu 2002, 405; Ferrari, 2001, 13. Sur l’inspiration de Helmholtz sur Poincaré voir Poincaré 1891, 769, Heinzman 2001 et Darrigol 2007.

¹⁹ Helmholtz 1870 in Helmholtz 1883, 4, 22, 30. Voir Torretti, 1978, 166; Ferrari, 2001, 22. Sur l’affirmation de Torretti voir aussi Helmholtz 1878, dans Bienvenu, 2002, 403 (avant-dernier paragraphe).

spatial perceptions must go together, e. g., that if a triangle is equilateral its angles must be equal to $\pi/3$. Helmholtz emphasizes that the general form of extendedness that we may regard as given a priori must be quite indeterminate".²⁰

2.2 Le synthétique a priori et les conventions

En 1887, Poincaré détermine les hypothèses qui sont nécessaires et suffisantes pour servir de fondement aux géométries planes métriques, c'est-à-dire celles qui prennent "pour point de départ la possibilité du mouvement ou plutôt l'existence d'un groupe de mouvements qui n'altèrent pas les distances". Pour cela il utilise les travaux du savant norvégien Marius Sophus Lie (1842-1899) sur les groupes continus.²¹

Poincaré affirme que ces hypothèses (postulats ou axiomes) ne sont ni des faits expérimentaux, ni des jugements analytiques, ni des jugements synthétiques *a priori*. Dans le premier cas ces hypothèses devraient être soumises à une incessante révision, et dans les deux derniers cas "il serait impossible de s'y soustraire et de rien fonder sur leur négation".²²

Le *postulatum* des parallèles d'Euclide ne peut pas être considéré vrai au sens d'être testable par la physique, car il résulte d'un choix parmi plusieurs possibles :

La géométrie n'est autre chose que l'étude d'un groupe et, en ce sens, on pourrait dire que la vérité de la géométrie d'Euclide n'est pas incompatible avec celle de la géométrie de Lobatchevski, puisque l'existence d'un groupe n'est pas incompatible avec celle d'un autre groupe. Nous avons choisi, parmi les groupes possibles, un groupe particulier pour y rapporter les phénomènes physiques, comme nous choisissons trois axes de coordonnées pour y rapporter une figure géométrique.²³

²⁰ Helmholtz, 1878, in Bienvenu, 2002, 409-410 ; Torreti, 1978, 163, 166-168. Voir: Rollet, 1999, chap. 1, 31, 35, 50 ; Bienvenu 2002, 395.

²¹ Poincaré, 1887, 213-4. Pour Gyedimin ces réflexions sont à la base du conventionnalisme géométrique ; Le mémoire de Sophus Lie de 1871, 'Sur une classe de transformations géométriques', "contains explicit ideas which could clearly have suggested to Poincaré's a conventionalist philosophy of geometry whose emphasis...[is] on the intertranslability (in a sense) of various geometries"; Gyedimin, 1977, 271-2, 287. Jammer note que "Les recherches de Helmholtz ont trouvé une élaboration mathématique rigoureuse dans les travaux de Lie", Jammer 1993, 170.

²² Poincaré, 1887, 203, 215. Kant est cité à propos du synthétique *a priori* dans Poincaré, 1891a, 773. Voici un jugement analytique : deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles, Poincaré 1891, 769.

²³ Poincaré, 1887, 215. L'idée qu'une géométrie est essentiellement caractérisée par un groupe de transformations (et ses invariants) se trouve dans des travaux de Félix Klein (1849-1895) des années 1870 ; voir Kline, 1972, chap. 38, 'Projective and metric geometry', 917-921.

Le groupe euclidien a été choisi à cause de sa simplicité et commodité motivé par l’observation des corps solides, dont les mouvements correspondent “à fort peu près” aux opérations du groupe choisi. Le caractère des hypothèses qui fondent la géométrie euclidienne utilisée en physique est donc celui des conventions, de “définitions déguisés”:

Les axiomes géométriques ne sont donc ni des jugements synthétiques *a priori* ni des faits expérimentaux. Ce sont des *conventions*; notre choix, parmi toutes les conventions possibles est *guidé* par des faits expérimentaux; mais il reste *libre* et n'est limité que par la nécessité d'éviter toute contradiction. C'est ainsi que les postulats peuvent rester *rigoureusement* vrais quand même les lois expérimentales qui ont déterminé leur adoption ne sont qu'approximatives. En d'autres termes, *les axiomes de la géométrie* (je ne parle pas de ceux de l'arithmétique) *ne sont que des définitions déguisées*.²⁴

La comparaison entre le choix d'une géométrie et le choix d'un système de coordonnées, est élargie en devenant explicite dans la partie de l'article de 1891 qui s'occupe du problème de la consistance des géométries non-euclidiennes. Après avoir invoqué les travaux d'Eugenio Beltrami (1835-1900) donnant un modèle Riemannian de la géométrie de Lobatchevski, Poincaré montre comme le même problème peut être résolu en établissant une sorte de dictionnaire reliant les objets d'une géométrie à ceux d'une autre. Il montre ainsi qu'à chaque théorème de la géométrie de Lobatchevski correspond un théorème de la géométrie ordinaire. Et il note que ces multiples traductions ont des applications inouïes :

Cette interprétation n'est d'ailleurs pas unique, et l'on pourrait établir plusieurs dictionnaires analogues à celui qui précède et qui tous permettraient par une simple « traduction » de transformer les théorèmes de Lobatchevski en théorèmes de géométrie ordinaire. La géométrie de Lobatchevski, susceptible d'une interprétation concrète, cesse d'être un vain exercice de logique et peut recevoir des applications... M. Klein et moi en avons tiré parti pour l'intégration des équations [différentielles] linéaires.²⁵

Poincaré associe le caractère conventionnel de la géométrie à l'intertraductabilité des géométries, ce qui défavorise la prétention ontologique des empiristes. Le teste utilisant la parallaxe des étoiles admet que les rayons lumineux

²⁴ Poincaré, 1891, 773.

²⁵ Poincaré, 1891, 771. Poincaré se réfère à ses travaux sur les groupes fuchsiens, réalisés dans la période 1881-1884, en particulier aux cinq mémoires fondamentales publiés en 1884 dans *Acta mathematica*. Kline note : “In this work on Fuchsian groups Poincaré used non-euclidean geometry and showed that the study of Fuchsian groups reduces to that of the translation group of Lobachevskian geometry”, Kline, 1972, chap. 29, p. 729. Les géométries non-euclidiennes sont un des ingrédients des articles de la période de Caen (1879-1881) qui ont fait la célébrité du jeune Poincaré (études sur les formes quadratiques et ternaires, la théorie qualitative des équations différentielles, les fonctions automorphiques); voir Mawhin, 2004, § 4.

sont des lignes droites ; mais un résultat en apparence contraire à la géométrie euclidienne pourrait préférablement être interprété en modifiant les lois de l'optique : “Inutile d'ajouter que tout le monde regarderait cette solution comme plus avantageuse”. Poincaré croit donc que “la géométrie euclidienne est et restera la plus commode”.²⁶

En 1887, Poincaré note que l'étude de la Géométrie suppose comme connues l'Algèbre et l'Analyse. Or “on peut montrer que l'Analyse repose sur un certain nombre de jugements synthétiques *a priori*”, des jugements ayant caractère constitutif, nécessaire et universel, permettant de bâtir sur eux un édifice théorique ; En 1891 il explicite un de telles principes: celui de récurrence (Si un théorème est vrai pour le nombre 1, si on a démontré qu'il est vrai de $n+1$ pourvu qu'il le soit de n , il sera vrai de tous le nombres positifs). Dans l'article de 1894 “Sur la nature du raisonnement mathématique”, Poincaré note que le principe de récurrence permet d'enfermer une infinité de syllogismes dans une seule formule. Il est un instrument indispensable pour les démonstrations en arithmétique et en analyse, permettant de passer du fini à l'infini. Pour lui, il s'agit d'une règle inaccessible à la démonstration analytique et à l'expérience” ; n'étant pas une convention elle “est le véritable type du jugement synthétique *a priori*”, dans lequel s'affirme "la puissance de l'esprit qui se sait capable de concevoir la répétition indéfinie d'un même acte dès que cet acte est une fois possible. L'esprit a de cette puissance une intuition directe et l'expérience ne peut être pour lui qu'une occasion de s'en servir et par là d'en prendre conscience."

Cette puissance de l'esprit qui confère la spécificité aux concepts mathématiques évoque directement la pensée de Lachelier, si présente chez les philosophes néokantiens qui fondent en 1893 la *Revue de métaphysique et de morale* (*RMM*), à laquelle Poincaré participe dès le premier numéro.²⁷

L'article de Poincaré sur le continu mathématique, contient des passages qui sont en résonance avec ses réflexions sur la géométrie et les théories physiques. Un texte de Helmholtz y est cité, *Zählen und Messen* ('Compter et mesurer') de 1887, qui pose la question de la représentabilité des grandeurs physiques par des nombres. Poincaré souligne la motivation empirique de l'introduction du continu et la puissance de l'esprit qui permet la construction du continu :

²⁶ Poincaré, 1891, 774.

²⁷ Poincaré 1887, 215; Poincaré 1891, 773; Poincaré, 1894, 381-382 ; L'effort d'arythmétisation de l'Analyse mathématique, fait par Dedekind et par Peano montra la centralité de l'induction mathématique, raison probable pour laquelle Poincaré a donné un rôle d'archétype à ce principe d'inférence, Detlefsen, 1992, 373. Igor Ly note l'importance de ce concept de puissance de l'esprit, sans en analyser sa généalogie, voir Igor Ly, 2008, § 2.3.2 et deuxième partie.

[La notion du continu] a été créée de toutes pièces par l'esprit, mais c'est l'expérience qui lui a fourni l'occasion.... L'esprit a la faculté de créer des symboles, et c'est ainsi qu'il a construit le continu mathématique, qui n'est qu'un système particulier de symboles. Sa puissance n'est limitée que par la nécessité d'éviter toute contradiction.

Poincaré note que le continu devient une grandeur mesurable après l'établissement d'une convention qui permet de comparer la longueur de deux intervalles.²⁸

La genèse de l'espace géométrique est l'objet d'une série de textes, le premier étant publié en 1895, dans la *RMM*. Poincaré montre que l'espace à trois dimensions est construit par l'esprit, librement, mais à l'occasion de l'expérience. Il résulte de la comparaison entre plusieurs espaces sensibles (visuels, tactiles, moteurs). La géométrie euclidienne est une des géométries qui s'occupe de solides idéaux, absolument invariables ; elle est choisie à cause de sa commodité. La notion de groupe a caractère *a priori*, constitutif et nécessaire :

Ce qui est l'objet de la géométrie, c'est l'étude d'un groupe particulier ; mais le concept général de groupe préexiste dans notre esprit au moins en puissance. Il s'impose à nous, non comme une forme de notre sensibilité, mais comme forme de notre entendement.²⁹

Comme le note Igor Ly:

L'adoption d'une géométrie est conventionnelle en ce qu'elle repose sur le choix d'un certain groupe, mais la mise en œuvre nécessaire de la notion *a priori* de groupe pour instituer un ordre spatial au sein de l'expérience sensible ne l'est pas.³⁰

Poincaré affirme, en termes kantiens, que l'espace sensible gagne son intelligibilité à partir de l'œuvre de l'entendement, fonction de l'esprit qui relie les sensations en systèmes cohérents.

²⁸ Poincaré, 1893, 29-30, 32-33. Darrigol note: "Poincaré's conception of measurement had much similarity with Helmholtz's. He believed that any measurement required conventions of equality and addition, and that the arbitrariness of these conventions was only limited by arithmetic properties such as transitivity, commutativity, and associativity", Darrigol 2003, § 3.1.6, 563.

²⁹ Poincaré, 1895, 645.

³⁰ Ly, 2008, 94.

Epilogue et Conclusion

Depuis Cassirer, des philosophes néo-kantiens ont encadré la pensée de Poincaré dans le néo-kantisme, mais sans chercher sa généalogie historique concrète. Le rapport à Boutroux et à son cercle a été proposé en suggérant que son conventionnalisme est lié à l'idée de la contingence des lois. La littérature plus récente sur le néokantisme spiritualiste français inscrit Boutroux dans ce mouvement et motive l'enquête sur les sources françaises de la pensée de Poincaré.³¹

L'interaction entre Poincaré et Boutroux a favorisé l'intérêt du jeune Poincaré par des questions épistémologiques et a pu lui fournir des renseignements précieux sur Helmholtz, et sur le mouvement de retour à Kant (en France et en Allemagne); à travers Boutroux, Poincaré a plausiblement eu vent de la pensée spiritualiste néokantienne dont Jules Lachelier était la figure majeure, par son enseignement et son influence institutionnelle. Boutroux a accompagné le développement de la pensée de son beau-frère et l'a mis en contact avec des cercles philosophiques. C'est par l'entremise de Boutroux que Poincaré devient un collaborateur régulier de la *RMM*, la revue fondé par Xavier Léon en 1893. Poincaré était philosophiquement immergé dans le milieu néokantien français, qui domina la philosophie universitaire française, et dont la *RMM* est un des organes.³²

Boutroux, comme ses maîtres français spiritualistes et néo-kantiens, s'intéressait à la science, dans la bonne tradition philosophique française de Pascal et Descartes. Dans ce contexte philosophique français dominé par des thèmes kantiens le mécanisme et le déterminisme étaient mis en cause pour des raisons essentiellement extrascientifiques. L'influence de l'idée de contingence de Boutroux sur le noyau des idées de Poincaré semble douteuse, mais sa discussion initiale sur les divers types de nécessité et ses idées épistémologiques (issues d'Aristote, de Leibniz et de Kant), de même que ses probables lectures de Lachelier, ont pu le motiver à réfléchir sur le

³¹ Voir : Cassirer, 1910, chapitre III, section IV, qui reprend la critique poincaréenne de la notion d'espace ; Le principe de récurrence comme jugement synthétique *a priori* est étudié dans Cassirer, 1948, vol. IV, fin du chap. IV du Livre I, p. 101. Voir aussi : la préface de J. Vuillemin à *La Valeur de la Science*, p. 11 ; Friedmann, 1999, chap. 3 et 4. Friedmann montre comment le synthétique *a priori* de l'arythmétique est condition du conventionnalisme géométrique puisque le choix d'une géométrie est le choix d'un groupe continu de transformations et il y a une hiérarchie des disciplines (la physique préssuppose la géométrie, celle-ci l'analyse), Friedmann 1999, 74.

C'est tardivement, dans son débat avec le nominaliste Le Roy (1902), dans les pages de la *RMM*, que Poincaré parlera explicitement de "la contingence des lois naturelles", voir Poincaré, 1902a, § 5. – 'Contingence et déterminisme' ; Poincaré y note la pluralité d'acceptions du terme.

³² Sur les rapports entre Boutroux et les fondateurs de la *RMM*, voir Soulié, 2009, 67-68.

synthétique a priori, sur le rôle déclencheur de l'expérience et sur l'importance de principes de convenance ou régulateurs (simplicité, unité, systématicité). Lachelier, Boutroux et Poincaré valorisent tous le rôle constructif, synthétique de la pensée. Lachelier est plus strictement kantien que Boutroux en ce qui concerne les mathématiques et Poincaré le suit dans la mesure où il spécifie des principes synthétiques a priori qui permettent de bâtir l'arithmétique, l'analyse et la géométrie (référence, notion de groupe de transformations). Ceux-ci exhibent la puissance de l'esprit affirmée par Lachelier. Poincaré diffère des néo-kantiens français par la profondeur de ses réflexions sur le territoire des sciences mathématiques ; ce sont des arguments intérieurs à ce territoire qui permettent à Poincaré, en accord avec Helmholtz, d'argumenter contre le caractère a priori des axiomes géométriques et aussi d'envisager le caractère nécessaire et constitutif de la notion de groupe et du principe de récurrence ; cela ne contredie pas le rôle constitutif des conventions, dont le choix est réglé par des principes de convenance au sens kantien de la dissertation de 1770 (thèmes pour lesquels Poincaré n'utilise pas une terminologie kantienne).³³

Ces auteurs profondément influencés par Kant n'utilisent pas la terminologie kantienne d'une manière orthodoxe. Poincaré s'inspire de Helmholtz, mais n'utilise jamais la terminologie idiosyncrasique du savant allemand, lequel, comme le néo-kantien Alois Riehl nota en 1904, confond constamment "les concepts a priori, de propre au sujet et de transcendantal" ; Poincaré, bien que par son intuitionnisme valorise le rôle des synthèses, restreint l'usage du terme synthétique a priori aux principes (uniques) qui permettent de fonder les disciplines et les lie à la puissance de l'esprit. Sa terminologie s'inspire plutôt de Lachelier et est en harmonie avec le cours de Boutroux sur Kant de 1896 qui débute avec la centralité des jugements synthétiques a priori.³⁴

La singularité de Poincaré dans le paysage philosophique français résulte du fait que ses réflexions philosophiques sont suscitées par des problèmes éminemment scientifiques et apparaissent au moment de ses recherches ou de sa présentation critique des théories d'autres savants. Cela est reconnu par Boutroux dans l'étude publiée juste après le décès de Poincaré. Boutroux note que Poincaré "était en philosophie un autodidacte, et il éprouvait à l'égard des systèmes une méfiance

³³ Cette connaissance profonde des sujets scientifiques est absente par exemple dans la thèse de Louis Liard, *Des définitions géométriques et des définitions empiriques* (1873). Liard, sans pour autant suivre scrupuleusement la terminologie de Kant, souligne le rôle a priori des définitions géométriques ; il ne cite que, parmi les savants récents, Beltrami. Liard (1846-1917), qui est un disciple de Lachelier, deviendra très influent comme directeur de l'enseignement supérieur français.

³⁴ Voir Riehl 1904, 586 ; aussi : « [Helmholtz] utilise improprement ‘transcendantal’ à la place de ‘a priori’ », Bienvenu 2002, 397.

particulière". Sur le début des réflexions de Poincaré il note que "c'est la géométrie non-euclidienne qui conduisit Henri Poincaré à ses premières réflexions philosophiques.... C'est l'étude des axiomes géométriques qui, de bonne heure, avait amené Poincaré à repousser la théorie kantienne de l'espace.... Les recherches de Poincaré sur les 'fonctions fuchsiennes' le conduisirent, d'une manière tout à fait inattendue, à un nouveau mode de traduction des théorèmes non-euclidiens en propriétés de figures euclidiennes". Ce nonobstant, la critique de Poincaré de la théorie kantienne de l'espace, se situe dans le cadre du kantisme. En dessous des conventions il y a un niveau constitutif et nécessaire qui, permettant en puissance un ensemble de constructions possibles, s'actualise à l'occasion de l'expérience. La commodité guide le choix d'un certain langage, mais ce langage peut se traduire dans un autre langage, ce qui quelquefois est utile pour le savant.³⁵

Pour résumer, c'est sur un terrain scientifique et mathématique que Poincaré ressent le besoin d'une réflexion philosophique originale; mais c'est son immersion précoce dans le milieu néokantien français qui permet d'inscrire sa pensée dans le mouvement général des idées ; mais il est vain de chercher une relation causale simple entre des lectures philosophiques éventuelles de Poincaré et ses propres réflexions épistémologiques, pour au moins trois raisons : on ne sait pas vraiment ce qu'il a lu et ce qu'il a discuté de littérature philosophique; on sait qu'il était hostile à la philosophie de systèmes et l'on sait que la principale motivation de sa réflexion philosophique était scientifique. On peut simplement constater certaines affinités, une certaine communauté thématique avec des penseurs néokantiens de son époque et juger vraisemblable que cette convergence ne soit pas le fait du hasard.

³⁵ Collectif, 1914, 100-2, 116. Boutroux note que Poincaré « médite seul et presque dans le secret », ce qui implique une incertitude dans la détection des inspirations non explicitées.

Bibliographie

- Andler, Daniel; Fagot-Largeault, Anne; Saint-Sernin, Bertrand, *Philosophie des sciences II*. Paris: Gallimard, 2002.
- Barot, E. et Servois, J. (Dir.), *Kant face aux mathématiques modernes*. Paris: Vrin, 2009.
- Bienvenu, Alexis, "Helmholtz, critique de la géométrie kantienne". In: *Revue de métaphysique et de morale*, nº 3, 2002, 391-410.
- Boutroux, Émile, *De la contingence des lois de la nature*, 2^{ème} édition de 1895, lib. Félix Alcan, 1874.
- Boutroux, Émile, *De l'idée de loi naturelle dans la science et la philosophie contemporaines*, Cours professé à la Sorbonne en 1892-1893, Paris : lib. Félix Alcan, 1895.
- Boutroux, Émile, *La philosophie de Kant ; cours professé à la Sorbonne en 1896-97*, Paris : Vrin, 1968.
- Capeillères, Fabien, "Généalogie d'un néokantisme français à propos d'Émile Boutroux". In: *Revue de métaphysique et de morale*, nº 3, 1998, 405-442.
- Capeillères, Fabien, "To Reach for Metaphysics: Émile Boutroux's Philosophy of Science". In: Makkreel and Luft, 2010, 192-252.
- Cassirer, Ernst, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff*, Berlin, 1910; *Substance and Function*, traduction anglaise par W. C. Swabey et A. M. C. Swabey, Open Court Publishing Company, Chicago, 1923.
- Cassirer, Ernst, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neuren Zeit*, vol. IV (ouvrage posthume). Traduction espagnole, *El Problema del conocimiento*, par Wenceslao Roces, éditions FCE, 1948.
- Collectif (Pierre Boutroux, Jacques Hadamard, Paul Langevin, Vito Volterra) *Henri Poincaré, L'œuvre scientifique, l'œuvre philosophique*, Librairie Félix Alcan, 1914 ; Je cite de l'édition on-line de 2003 des éditions Vigdor (on-line).
- Darrigol, Olivier, "La mesure au tournant critique: quelques réflexions de Hermann von Helmholtz", résumé de la séance du 27 novembre 2001 du séminaire d'histoire et philosophie de la mesure, 2001; disponible sur <http://www.metrodiff.org/activit/rehseis/o-darrigol.htm>.
- Darrigol, Olivier, "Number and measure: Hermann von Helmholtz at the crossroads of mathematics, physics, and psychology". In: *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 34, 2003, 515-573.
- Darrigol, Olivier, "A Helmholtzian approach to space and time". In: *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 38, 2007, 528-542.
- Detlefsen, Michael, "Poincaré against the logicians". In: *Synthèse* vol. 90, 1992, 349-378.
- Fagot-Largeault, Anne "L'émergence", dans Andler 2002, 951-1048, 2002.
- Ferrari, Massimo, *Retours à Kant*, traduction de l'italien par Thierry Loisel. Paris, les Éditions du Cerf, 2001.
- Giedymin, Jerzy, "On the origin and significance of Poincaré's conventionalism". In: *Studies in History and Philosophy of Sciences*, vol. 8, nº 4, 1977, 271-300.
- Heidelberger, Michael, "Contingent laws of nature". In: Heidelberger et Schiemann, 2009, 99-144.
- Heidelberger, Michael et Schiemann, Gregor, *Significance of the hypothetical in the natural sciences*. Berlin, New York: Walter de Gruyter, 2009.
- Heinzmann, Gerhard, "Poincaré's Okkasionalismus in der Geometrie" in *Drei Vorträge zu Poincaré, Semantical Aspects of Spacetime theories*, Bielefeld: Zentrum für interdisziplinäre Forshung, 1993 ; version française sur poincare.univ-nancy2.fr/digitalAssets/74757_occasionalisme_poincare.pdf.
- Heinzmann, Gerhard, The foundations of geometry and the concept of motion: Helmholtz and Poincaré". In: *Science in Context*, vol. 14, 2001, 457-470.

Helmholtz, Hermann von, „Ueber den Ursprung und die Bedeutung der geometrischen Axiome“, 1870 (Allocution faite à la *Docentverein* à Heidelberg en 1870) in Helmholtz 1883 vol. 2, 1-31; aussi dans Helmholtz 1968 pp. 1-31. Disponible sur <http://www.ub.uniheidelberg.de/helios/fachinfo/www/math/txt/Helmholtz/geo2.pdf>.

Helmholtz, Hermann von, *Vortrage und Reden*. Braunschweig : Vieweg, 1883.

Helmholtz, Hermann von, „Ueber den Ursprung und Sinn der geometrischen Sätze: Antwort gegen Herrn Professor Land“, version allemande de l’article „The Origin and meaning of geometrical axioms“, *Mind*, vol. 3, 212-225, 1878 in (1968) pp. 1-31. Les annexes II „L’espace peut être transcendental sans que les axiomes le soient“ et III „L’applicabilité des axiomes au monde physique“ (contenus dans l’article de *Mind*) se trouvent en traduction française dans Bienvenu 2002.

Helmholtz, Hermann von, *Ueber Geometrie*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1968.

Jammer, Max, *Concepts of Space. The History of Theories of Space in Physics*. Trad. française par Laurent Mayet et Yvahan Smadja: *Concepts d'espace une histoire des theories de l'espace en physique*. Paris: Vrin.

Kant, Emmanuel, *Critique de la raison pure*, trad. de Jules Barni revue par P. Archambault. Paris: Flammarion, 1781, 1787 ; réédition moderne, 1976.

Kline, Morris, *Mathematical thought from ancient to modern times*. Oxford : Oxford University Press, 1972.

Lachelier, Jules, *Cours de Logique*. Disponible sur internet chez éditions Vigdor, 1866.

Lachelier, Jules, *Le fondement de l’induction*. Thèse de doctorat soutenue devant la Faculté des Lettres de Paris au mois de décembre 1871, Paris, Félix Alcan, 1871, 2^e édition de 1896.

Lalande, André, “From Science and Hypothesis to Last Thoughts of H. Poincaré”. In: *Journal of the History of Ideas*, vol. 15, n° 4, 1954, 596-598.

Ly, Igor, *Mathématique et physique dans l’œuvre philosophique de Poincaré*, Thèse, Université Nancy 2, 2008.

Makkreel, Rudolf A. et Luft, Sebastian (eds.), *Neo-kantianism in contemporary philosophy*. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press, 2010.

Martin-Lof, Per, “Les jugements synthétiques et analytiques dans la théorie des types”, in Barot et Servois, 2009, 49-60.

Mawhin, Jean, “Henri Poincaré. A life at the service of science”. In *Proceedings of the Symposium Henri Poincaré*, Brussels, 8-9 October 2004, International Solvay Institutes for Physics and Chemistry, 2004.

Nye, Mary Jo, “The Boutroux Circle and Poincaré’s Conventionalism”. In: *Journal of the History of Ideas*, vol. 40, 1979, 107-120.

Parodi, Dominique, *La philosophie contemporaine en France, essai de classification des doctrines*, Paris, Félix Alcan, 1925.

Poincaré, Henri, “Sur les hypothèses fondamentales de la géométrie”, *Bulletin de la Société Mathématique de France*, XV, 203-216, 1887.

Poincaré, Henri, “Les Géométries non euclidiennes”, *Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées*, vol. 2, 769-774, 1891.

Poincaré, Henri, “Le continu mathématique”, *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 1, 26-34, 1893.

Poincaré, Henri, “La nature du raisonnement mathématique”, *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 2, 371-384, 1894.

Poincaré, Henri, “L’espace et la géométrie”, *Revue de métaphysique et de Morale*, vol. 3, 631-646, 1895.

Poincaré, Henri, “Relations entre la physique expérimentale et de la physique mathématique”, *Rapports présentés au Congrès international de physique réuni à Paris en 1900*, tome 1 : 1-29, 1900.

- Poincaré, Henri, “Sur la valeur objective de la science”, *Revue de métaphysique et de morale*, 10 : 263-293, 1902a.
- Poincaré, Henri, *La Science et l'hypothèse*, préface de Jules Vuillemin. Paris : Flammarion, 1902 ; réédition 1968.
- Principe, João, “Sources et nature de la philosophie de la physique de Henri Poincaré”. *Philosophia Scientiae*, vol.16, été 2012. À paraître.
- Ravaission, Félix, *La Philosophie en France au XIXe siècle*. Paris: Librairie Hachette (4ème édition de 1895), 1867.
- Riehl, Alois, “Helmholtz et Kant”, *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 12, n° 3, 579-603, 1904.
- Rollet, Laurent, *Henri Poincaré Des Mathématiques à la philosophie*, thèse présentée pour l’obtention du Doctorat de Philosophie de l’Université Nancy 2. Nancy : Archives – Centre d’Études et de Recherche Henri-Poincaré, 1999.
- Rollet, Laurent, “Henri Poincaré sur la scène philosophique française”, *Annales de l'Est*, vol. 51, n° 1, 137-151 ; version online, pp. 1-9, 2001.
- Soulié, Stéphan, *Les philosophes en République, l'aventure intellectuelle de la Revue de métaphysique et de morale et de la Société française de philosophie (1891-1914)*. Rennes : Presses universitaires de Rennes, Rennes, collection Histoire, 2009.
- Torreti, Roberto, *Philosophy of geometry from Riemann to Poincaré*. Dordrecht: Holland, D. Reidel publishing Company, 1978.
- Véto, Miklos, *De Kant à Schelling Les deux voies de l'Idéalisme allemand*. Grenoble: Millon, 1998.

¿Era realmente Sócrates tan sabio?

Emilio F. Gómez-Caminero Parejo
(Grupo de Lógica, Lenguaje e información, Universidad de Sevilla)
egomezcaminero@us.es

1. Generalidades

Como es bien sabido, la lógica epistémica trata sobre aquellos razonamientos que los agentes de un cierto grupo hacen o pueden hacer sobre lo que otros agentes, o ellos mismos, saben o ignoran¹. La forma habitual de introducir el concepto de conocimiento es tratar esta lógica como un tipo de lógica multimodal, de forma que para cada agente a_i del conjunto \mathcal{A} agentes añadiremos el operador K_{a_i} ; con el significado " a_i sabe que ...". Es frecuente también introducir como signo derivado el dual del operador de conocimiento, que escribiremos \hat{K}_{a_i} y que definimos:

$$\hat{K}_{a_i}\varphi =_{\text{def}} \neg K_{a_i} \neg \varphi.$$

El lenguaje \mathcal{L}^{LEP} de la lógica epistémica proposicional queda pues definido de la siguiente forma:

$$\varphi ::= p | \neg \varphi | \varphi \wedge \psi | K_{a_i}$$

Por supuesto, resulta fácil extender la sintaxis para obtener una lógica epistémica de primer orden, pero eso es algo de lo que hablaremos un poco más adelante.

Es también sabido que, igual que ocurre con otras lógicas modales, podemos disponer de un cierto número de sistemas de lógica epistémica, que podemos caracterizar tanto axiomáticamente como desde un punto de vista semántico. Los más conocidos de estos sistemas axiomáticos para m agentes se denominan T_m , $S4_m$ y $S5_m$. T_m se caracteriza por los siguientes axiomas y reglas:

A1: Todas las tautologías de la lógica proposicional

¹ La obra fundacional sobre lógica epistémica es Hintikka, 1962. Para el lector que quiera profundizar en este tema, dos obras clásicas de referencia son Fagin, 1995, y Meyer. J.J. y van der Hoek, 1995.

$$A2: K_{a_i}\varphi \wedge K_{a_i}(\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow K_{a_i}\psi$$

$$A3: K_{a_i}\varphi \rightarrow \varphi$$

$$\varphi \rightarrow \psi$$

$$R1: \frac{\varphi}{\psi}$$

$$R2: \frac{\varphi}{K_{a_i}\varphi}$$

Si en lugar de T_m queremos trabajar con $S4_m$, deberemos añadir el llamado *axioma de introspección positiva*:

$$A4: K_{a_i}\varphi \rightarrow K_{a_i}K_{a_i}\varphi$$

Por último, si deseamos trabajar con el sistema $S5_m$, deberemos añadir el que se conoce como *axioma de introspección negativa*:

$$A5: \neg K_{a_i}\varphi \rightarrow K_{a_i}\neg K_{a_i}\varphi.$$

El axioma A3 es el que caracteriza al conocimiento (por oposición a la creencia, por ejemplo), y no resulta demasiado problemático. El axioma A2 ha dado lugar a una interesante y fructífera discusión sobre el llamado *problema de la omnisciencia lógica*²; y otro tanto sucede con la regla R2. Ésta es sin duda una cuestión apasionante, pero no es la que queremos discutir aquí. Nuestra discusión se centrará en el algo más modesto A5. Un axioma tenido por contraintuitivo pero que ha terminado por imponerse en la literatura. Nuestra pretensión es discutir por qué resulta contraintuitivo; y la conclusión a la que llegaremos es que su aspecto poco natural se debe a cuestiones relacionadas con la lógica epistémica de primer orden, y no con el nivel proposicional. Estas cuestiones están, además, relacionadas con dos viejas conocidas de la lógica modal: la Fórmula Barcan y su conversa.

Pero antes de abordar abiertamente estas cuestiones es conveniente recordar algunas cuestiones elementales sobre la semántica de la lógica epistémica. Como es bien sabido, el tratamiento habitual es la semántica kripkeana de mundos posibles, en la que, dados un conjunto no vacío P de variables proposicionales y un conjunto \mathcal{A} de m agentes, definimos un modelo M como una estructura $M = \langle W, R_{a_1}, \dots, R_{a_m}, v \rangle$, tal que $W \neq \emptyset$ es un conjunto de índices o mundos posibles $\{s, t, u, \dots\}$; $v: P \times W \mapsto \{0, 1\}$ es una función de evaluación que asigna a cada variable proposicional un valor de verdad en cada mundo posible s (lo que escribiremos: $v(s, p) = 1$ ó $v(s, p) = 0$); y por último, $R_{a_i} \subseteq W^2$ (para $a_i \in \mathcal{A}$) es una relación binaria entre mundos posibles que representa la noción intuitiva de accesibilidad desde un mundo posible a otro para un sujeto dado a_i .

² Tal vez el artículo más conocido en torno a estas cuestiones sea Hocutt, 1972.

Una vez establecido el concepto de modelo kripkeano, es fácil definir la noción de verdad de una fórmula φ en un mundo posible S de un modelo dado M (en símbolos, $M, s \models \varphi$) de forma que respetemos nuestras intuiciones básicas sobre los operadores epistémicos. Los operadores proposicionales, por supuesto, se definen de la forma habitual. Para el caso del operador K , el concepto de verdad de una fórmula en un mundo posible se define:

$$M, s \models K_{a_i} \varphi \text{ si y sólo si (en adelante, syss) } M, t \models \varphi \text{ para todo } t \text{ tal que } sR_{a_i}t.$$

En cuanto a su dual, resulta ya bastante simple de definir:

$$M, s \models \widehat{K}_{a_i} \varphi \text{ syss } M, t \models \varphi \text{ para algún } t \text{ tal que } sR_{a_i}t.$$

Es fácil demostrar que las propiedades de la relación de accesibilidad son las que determinan qué fórmulas son válidas en un sistema dado; de modo que los axiomas A1 y A2, así como las reglas R1 y R2, son válidos en todos los modelos kripkeanos; el axioma A3 es válido en todos los modelos kripkeanos en los que la relación de accesibilidad es reflexiva (abreviadamente, en todos los modelos reflexivos); A4 es válido en todos los modelos reflexivos y transitivos y A5 es válido en todos aquellos modelos en los que la relación de accesibilidad es reflexiva, simétrica y transitiva.

2. Introspección negativa

Tendremos que volver más adelante a la semántica para extenderla a la lógica de primer orden; pero es mejor no adelantarse a los acontecimientos, así que dejemos la semántica de la lógica epistémica de primer orden para cuando la necesitemos y volvamos al tema principal: el axioma de introspección negativa.

La cuestión es por qué nos resulta contraintuitivo el axioma de introspección negativa. Con la introspección positiva no parece haber tantos problemas: podemos admitirla constatando, con Hintikka, que a su vez apela a toda la tradición filosófica, que saber que uno sabe algo equivale a saber algo *simpliciter*.

Con la introspección negativa, en cambio, nuestras intuiciones no resultan tan significativas. Hintikka, en este caso, contesta recurriendo a la más técnica noción de *implicación virtual*:

Nótese, sin embargo, que uno puede dejar de saber a menos que resulte ser tan sagaz como Sócrates aquello que ignora. Porque " $\neg K_a p$ " no implica (virtualmente) " $K_a \neg K_a p$ " como puede comprobarse fácilmente.³

Pero, ¿qué significa la noción de *implicación virtual*? Hablando algo toscamente, no consiste más que en la imposibilidad de construir un modelo que haga verdadera a una de ellas y falsa a la otra. Así definida, es cierto que $K_a \varphi$ implica virtualmente $K_a K_a \varphi$, mientras que $\neg K_a \varphi$ no implica virtualmente $K_a \neg K_a \varphi$, pero sólo porque Hintikka ha decidido aceptar que la relación de accesibilidad es transitiva, pero no simétrica.

¿Y cuál es la razón por la que considera que la relación de accesibilidad no es simétrica? La respuesta, en este caso, resulta algo más oscura:

Puede verse que la relación no es simétrica. Para ello, recordemos que un conjunto modelo μ_2 es una alternativa a μ_1 si, y sólo si, intuitivamente hablando, no hay nada en el estado de hechos descrito por el primero que sea incompatible con lo que alguien sabe en el estado de hechos descrito por el segundo. Ahora bien, no está obviamente excluido por lo que yo sé ahora que debiera saber más que lo que ahora sé. Sin embargo tal conocimiento adicional puede muy bien ser incompatible con lo que, en la medida de mis conocimientos, ahora es todavía posible.⁴

Vemos que la argumentación dista mucho de ser clara. Además, términos como "ahora" o "todavía" tienden a introducir una interpretación temporal que no hace sino añadir complejidad a la cuestión. Tal vez el análisis de un par de ejemplos contribuya a aclarar nuestras intuiciones.

Empecemos con un ejemplo a favor del axioma de introspección negativa. Supongamos cuatro jugadores, digamos Ana, Berta, Carlos y David, jugando una partida de cartas. Supondremos, como es habitual, que los agentes son *razonadores perfectos*; pero también, y esto es importante, que se trata de una baraja estándar sin trucar —esto es, a la que no sobra ni falta ninguna carta— y que todos los agentes conocen la composición de la baraja. Por ejemplo, todos saben que hay exactamente cuatro reinas, etc. Para evitar los problemas relacionados con el tiempo y la memoria, podemos concentrarnos en el primer momento del juego.

Imaginemos ahora que el juego es tal que a cada jugador se le reparten dos cartas, una boca abajo y otra boca arriba, de forma que todos los jugadores pueden verla. Imaginemos también que en este primer reparto la carta visible de cada jugador

³ Hintikka, 1962, Sec. 5.2. Tanto esta cita como la siguiente están tomadas de la traducción española: *Saber y Creer. Una Introducción a la Lógica de las Dos Nociones*. Tecnos. Madrid 1979. Traducción y prólogo de J. Acero.

⁴ Ibid. Sec.3.3.

es una reina. Aparte de que las cartas no están bien barajadas, ¿qué conclusiones puede sacar cada jugador?

Si Ana, por ejemplo, se pregunta por las cartas de Berta, concluirá que la carta oculta no es, por ejemplo, la Reina de Corazones, puesto que esta carta ya está sobre la mesa. Por lo demás, Ana no puede concluir nada más, y sabe que no puede concluir nada más. Esto es, Ana no sabe si la carta oculta de Berta es, por ejemplo, el Rey de Picas, y sabe que no lo sabe. El axioma de introspección positiva, por lo tanto, se cumple.

Hasta aquí un ejemplo a favor del axioma de introspección negativa. Desgraciadamente, las cosas no son tan fáciles como esto, porque encontrar un ejemplo en contra resulta extremadamente fácil. Veamos uno.

Supongamos un determinado agente, digamos Antonio (en adelante, *a*) que jamás ha oído hablar del filósofo alemán Immanuel Kant y que, por supuesto, tampoco conoce el título de ninguna de sus obras. Parece evidente que la proposición "*a* no sabe que Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*" es verdadera. ¿Lo es también la proposición "*a* sabe que no sabe que (si) Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*"?

La intuición nos dice que no, puesto que para eso tendría que conocer al menos la existencia del autor y de su obra. ¿Nos dirá lo mismo nuestra semántica de modelos Kripkeanos? Veamos.

Sea $s \in W$ del modelo M un mundo posible que describe el mundo real, en el que es verdad que Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*. Puesto que el agente *a* no lo sabe, debe haber un mundo posible $t \in W$ del modelo M tal que t es una alternativa epistémica al mundo s para el agente *a* (en símbolos, $sR_a t$) en el cual la oración "Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*" es falsa. Si aceptáramos además, hipotéticamente, que *a* sabe que no sabe que Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*, tendríamos que exigir también que en todo mundo v accesible desde s (para el agente *a*) sea verdad que *a* no sabe que Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*. Es decir, que haya un mundo posible accesible desde v en el que Kant no escribió la *Crítica de la Razón Pura*; y esta condición se cumple automáticamente si la relación de accesibilidad es, además de transitiva, simétrica. La razón es que al ser simétrica, se cumple que vRs , puesto que sRv ; y dado que también es verdad que sRt y que la relación es transitiva, se cumple que para todo mundo posible v accesible desde s , vRt ; y recordemos que t es precisamente, por hipótesis, un mundo posible en el que Kant jamás escribió su primera crítica.

Ahora bien, hemos dicho que *a* no sabe siquiera que Kant existe, y por supuesto tampoco conoce sus obras. Si hemos de tomarnos esto como parte de la

descripción del modelo, tendremos que aceptar que hay mundos posibles accesibles desde s en los que o bien Kant o bien su primera crítica, o ambos, ni siquiera existen. La pregunta ahora es ¿puede ser simétrica la relación de accesibilidad en un modelo como éste? Aunque el asunto es técnicamente complejo y sería necesario precisar algunas cuestiones, podemos anticipar que la respuesta es no: si un modelo tiene dominios estrictamente decrecientes (o antimonótonos), como es el caso de éste, la relación de accesibilidad no es simétrica; y lo mismo ocurre cuando trabajamos con el tipo de dominios que llamamos monótonos o crecientes.

3. Saltando al primer orden

Casi sin darnos cuenta, mientras discutíamos sobre el axioma de introspección negativa, hemos pasado a hablar de diferentes tipos de dominios. Pero no se habla de dominios en la semántica kirpkeana de mundos posibles. ¿Qué ha ocurrido?

Lo que ha ocurrido es que al analizar ejemplos como el de la oración como " a no sabe que Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*" estábamos dando por supuesto que la estructura interna de la proposición a la que afecta el operador de conocimiento, "Kant escribió la *Crítica de la Razón Pura*", era irrelevante a la hora de tratar problemas epistémicos de importancia como el de la introspección negativa; pero esto, formalizar estos ejemplos en el nivel proposicional, hurtaba un elemento central de la discusión. Necesitamos movernos en el nivel de la lógica de predicados para darnos cuenta de un hecho trascendental: es posible que el individuo designado por el nombre "Kant" ni siquiera exista en todos los mundos posibles de nuestro modelo.

Parece, pues, que nos vemos obligados a dar el salto a la lógica epistémica de primer orden si es que queremos analizar adecuadamente estos problemas⁵. La sintaxis que necesitamos es la extensión natural de la lógica de primer orden. La semántica, en cambio, no deja de ofrecer algunos problemas de interés más que considerable. Desgraciadamente, algunas de las cuestiones que se plantean son demasiado técnicas para tratarlas en tan reducidas dimensiones. En la medida de lo posible, remitiremos a la bibliografía cuando nos encontraremos con demostraciones demasiado extensas que, por ser sobradamente conocidas, no aportan demasiado a la discusión.

Para empezar, debemos adoptar alguna decisión sobre el uso de las constantes individuales: hemos de decidir si designan a los mismos individuos en todos los

⁵ Sobre lógica modal de primer orden en general, Vid. Fitting, 1988.

mundos posibles o, por el contrario, su referencia puede variar de un mundo posible a otro. Por razones más técnicas que estrictamente filosóficas, hemos decidido adoptar la primera de estas posibilidades; es decir, consideraremos las constantes individuales como lo que Kripke denominó "designadores rígidos"⁶. Esto, además de evitarnos la distinción entre modalidades *de dicto* y *de re*, sortea la cuestión de la identidad transmundana.

Además, y con esto llegamos al punto central, necesitamos disponer de un dominio de objetos; pero esto nos obliga a adoptar ciertos compromisos sobre los objetos que existen en cada mundo posible, lo que dará lugar a semánticas alternativas.

Una posibilidad es admitir un dominio único común a todos los mundos posibles de un modelo dado; con lo cual pueden variar las propiedades que los individuos tienen en un mundo respecto a las que tienen en otro, así como las relaciones que mantienen con otros individuos del dominio, pero no los individuos propiamente dichos, que son los mismos en todos los mundos. Llamaremos a éstas "semánticas de dominio constante".

Por contraposición, hablaremos de "semánticas de dominios variables" para referirnos a aquellas en las que cada mundo posible tiene un dominio propio, que no coincide necesariamente con el de otros dominios del modelo. Podemos imponer, además, la restricción de que el dominio de cada alternativa epistémica contenga al menos los mismos individuos que el del mundo desde el que es accesible. Esto es, si denominamos $\mathfrak{D}(s)$ al dominio del mundo s y $\mathfrak{D}(t)$ al del mundo t ; si $sR_{a_i}t$, entonces $\mathfrak{D}(s) \subseteq \mathfrak{D}(t)$. Hablaremos en este caso de dominios crecientes o monótonos. En el caso contrario, si $sR_{a_i}t$, entonces $\mathfrak{D}(t) \subseteq \mathfrak{D}(s)$, hablamos de dominios decrecientes o antimonótonos. Ya veremos que según que optemos por una u otra de estas opciones obtendremos sistemas con diferentes fórmulas válidas; la fórmula Barcan, por ejemplo, es válida en todos los marcos⁷ variables con dominios antimonótonos, y su conversa en los marcos con dominios monótonos. Por supuesto, ambas son válidas en los marcos de modelo constante.

3.1.Semántica de dominio constante

Para este tipo de semánticas no necesitamos más que añadir a nuestros modelos el dominio \mathfrak{D} común a todos los mundos. Así, un modelo kripkeano

⁶ Kripke, 1986.

⁷ Toscamente hablando, un marco es un modelo sin función de interpretación.

extendido será una estructura $M = \langle \mathfrak{D}, W, R_{a_1}, \dots, R_{a_n}, v \rangle$, y la función de evaluación v ya no es una función que asigna a cada variable proposicional en cada mundo posible un valor de verdad, sino una función que asigna:

i.a cada constante individual un elemento del dominio, y

ii.a cada constante predicativa n -ádica una n -pla ordenada de elementos del dominio.

Así pues:

$$a) v(s, a) \in \mathfrak{D}$$

$$b) v(s, P^n) \in \mathfrak{D}^n$$

Puesto que además hemos decidido considerar las constantes de individuo como designadores rígidos; tendremos que imponer la siguiente condición: para todo $s, t \in W$ y para toda constante individual a , $v(s, a) = v(t, a)$ (para abreviar, escribiremos $v(a)$ en lugar de $v(s, a)$, etc.)

La noción de verdad de una fórmula φ en un mundo s de un modelo M , que como siempre escribiremos $M, s \models \varphi$, se define de la forma habitual, añadiendo las cláusulas correspondientes a la lógica de primer orden. Por simplicidad, no tendremos en consideración formulas abiertas; esto es, asignaremos valores de verdad tan sólo a las sentencias. La cláusula para fórmula atómicas queda definida como sigue:

$$M, s \models P(a_1, \dots, a_n) \text{ syss } \langle a_1, \dots, a_n \rangle \in v(s, P)$$

Las condiciones de verdad para las conectivas proposicionales son las habituales y las de los operadores epistémicos son las que acabamos de ver en el caso proposicional. Las condiciones para los cuantificadores son las siguientes:

$$M, s \models \forall x \varphi \text{ syss } M', s' \models \varphi(a/x) \text{ para toda } M', s' \text{ tales que } s' = s \text{ y } M' =_{v(a)} M$$

$$M, s \models \exists x \varphi \text{ syss } M', s' \models \varphi(a/x) \text{ para algúna } M', s' \text{ tales que } s' = s \text{ y } M' =_{v(a)} M$$

La expresión $\varphi(a/x)$ que aparece en estas dos cláusulas denota el resultado de sustituir uniformemente x por a en la fórmula φ . $M' =_{v(a)} M$ significa que $M' = M$ salvo, a lo sumo, respecto al valor que la función de evaluación v asigna a la constante a .

Respecto a estos modelos con dominio constante, es interesante considerar las que se suelen llamar, por analogía con la lógica modal alética, *Fórmula Barcan* y *Conversa de la Fórmula Barcan*⁸ (respectivamente: FB y CFB):

$$\mathbf{FB: } \forall x K_{a_i} \varphi(x) \rightarrow K_{a_i} \forall x \varphi(x)$$

⁸ Sobre el papel de la fórmula Barcan y su conversa en lógica modal alética, puede consultarse el clásico Hughes, 1968.

CFB: $K_{a_i} \forall x \varphi(x) \rightarrow \forall x K_{a_i} \varphi(x)$

Es fácil demostrar que todo modelo con dominio constante satisface ambas fórmulas⁹. La razón es, toscamente hablando, que la Fórmula Barcan expresa la propiedad de antimonotonía y su conversa la monotonía; y naturalmente, todo modelo constante es a la vez monótono y antimonótono.

Volvamos ahora al ejemplo de nuestro juego de naipes. Insistíamos al describirlo en una característica del juego que, por el hecho de ser la condición habitual, no se suele destacar; a saber, que se trataba de una baraja estándar sin trucar cuya composición conocen todos los agentes. En términos de nuestros modelos, esto significa que en todos las distribuciones de cartas que los agentes consideran posibles —en todos los mundos posibles— existen las mismas cartas, aunque probablemente distribuidas de diferente modo. Esto es, que estamos trabajando con modelos monótonos; y que por tanto deben cumplirse tanto **CFB** como, y esto nos interesa especialmente, **FB**.

¿Qué nos dice nuestra intuición? Exactamente lo mismo, veamos un ejemplo

Supongamos que a (la Ana del juego) sabe de cada una de las cartas que realmente existen en la baraja que es o bien roja o bien negra (pero no ambas cosas, claro). Entonces también es verdad que a sabe que todas las cartas son o rojas o negras; puesto que no considera posible que haya alguna carta de otro color de la que ella no tenga noticia. Puesto que el mismo argumento se puede usar para cualquier otro ejemplo que queramos poner, podemos considerar esto como una demostración intuitiva de que nuestro ejemplo cumple la fórmula Barcan.

Volvamos ahora al axioma de introspección negativa (A5). Llamamos $CS4_m$ a la extensión natural de la lógica de primer orden con el sistema $S4$, para m agentes, de lógica epistémica (la C es por los dominios constantes), y $CS5_m$ a la misma extensión con el sistema $S5$. ¿Qué decir de la fórmula Barcan? Pues bien, En el sistema $CS4_m$ debemos añadirla como axioma, ya que no se sigue del resto de los axiomas de la teoría y sin embargo resulta válida en todos los modelos constantes. En el sistema $CS5_m$ por el contrario, no es necesario contar con ella como axioma adicional; puesto que, al añadir A5, FB se vuelve una fórmula derivable en el sistema¹⁰.

¿Quiere esto decir que para trabajar con este ejemplo necesitamos el axioma de introspección negativa? No necesariamente. Ya hemos visto que se puede añadir **FB** al sistema $S4$ de lógica epistémica. Pero sí es cierto que resulta bastante natural, ya

⁹ La demostración puede verse, por ejemplo, en Fagin, 1995 y en Gómez-Caminero Parejo, 2011.

¹⁰ **CFB** se demuestra también en todos los sistemas más débiles.

que sin más que extender LPO con los axiomas de la lógica epistémica, obtenemos una caracterización adecuada de todos estos ejemplos que podríamos llamar *situaciones de omnisciencia existencial*: aquellos en que todos los agentes tienen una información completa de todo lo que existe.

Esta condición, sin embargo, no tiene por qué cumplirse en todos los contextos epistémicos. Lo normal, de hecho, es que no se cumpla.

Si hablamos de conocimiento, por ejemplo, y nos ceñimos a un determinado campo —filósofos clásicos y sus obras, en el ejemplo anterior— lo natural es que algunos agentes ignoren la existencia de ciertos autores u obras (no tendremos en cuenta la posibilidad de que tengan creencias falsas). Estos casos, que podemos denominar *situaciones de ignorancia existencial positiva*¹¹ quedan adecuadamente descritos por modelos con dominios antimonótonos o decrecientes, que como hemos dicho son modelos en los que dados $s, t \in W$ del modelo en cuestión M , y dado un agente cualquiera a_i perteneciente al conjunto \mathcal{A} de agentes, si $sR_{a_i}t$, entonces $\mathfrak{D}(t) \subseteq \mathfrak{D}(s)$.

Podemos estar tentados de tratar también *situaciones de ignorancia existencial negativa*, en la que ciertos agentes podrían no saber que ciertos individuos no existen, pero parece más natural utilizar para ello el concepto de creencia, y expresar esto diciendo que "es compatible con las creencias de a que el individuo c exista"—en signos, $\hat{B}_a\mathcal{E}(c)$ ¹². Este tratamiento permite expresar también la creencia en la existencia de seres que realmente no existen; lo cual, por supuesto, no es posible con el concepto de conocimiento. El tratamiento de estas *situaciones de falsa creencia existencial*, que es como debemos considerarlas, exige el uso de modelos con dominios monótonos o crecientes¹³.

Resulta atractiva la idea de combinar ambos enfoques en una lógica epistémico-doxástica con modelos antimonótonos respecto a la relación de accesibilidad epistémica pero monótonos respecto a la doxástica. Ésta es una propuesta interesante que aún no hemos emprendido.

¹¹ Entendida como ignorancia de la existencia; por oposición a la *ignorancia existencial negativa*, o ignorancia de la inexistencia, de la que hablaremos a continuación.

¹² \mathcal{E} es el predicado de existencia, del que hablaremos más adelante.

¹³ Puesto que hemos visto que estas situaciones deben estudiarse en el contexto de una lógica doxástica, en adelante nos limitaremos a la que hemos denominado *ignorancia existencial positiva*. Cuando hablemos de ignorancia existencial, sin más, nos estaremos refiriendo a ella.

3.2.Semántica de dominios variables

Estamos llegando, con esto, al núcleo central de nuestra argumentación: sostenemos que el axioma de introspección negativa resulta contraintuitivo porque la mayoría de las situaciones que podríamos considerar naturales son situaciones de *ignorancia existencial*, y tales situaciones requieren ser formalizadas en una lógica de dominios variables antimonótonos. La razón por la que esto es un obstáculo para aceptar A5 es que en el sistema *S5* la relación de accesibilidad es reflexiva, y por tanto todo modelo con dominios antimonótonos es también monótono, y por tanto constante¹⁴. Pero antes de argumentar esta posición, debemos hablar, siquiera someramente, de los modelos de dominios variables.

Para trabajar con este tipo de modelos es interesante contar con el predicado de existencia \mathcal{E} , que hemos mencionado hace un momento. Tal predicado puede ser introducido como primitivo. Pero también se puede definir como $\mathcal{E}(c) =_{def} \exists x(x = c)$

Tal fórmula, por supuesto, es válida en una lógica clásica de primer orden, y también en nuestra lógica de dominios constantes, pero no lo va a ser en una lógica de dominios variables. De manera que $\mathcal{E}(c)$ va a resultar verdadera precisamente en aquellos mundos en los que el individuo designado por la constante c existe.

La semántica de este tipo de lógicas requiere un dominio específico \mathfrak{D}_s para cada mundo posible s ; además del dominio \mathfrak{D} del modelo, que debe cumplir que $\mathfrak{D} = \{\mathfrak{D}_s \cup \mathfrak{D}_t \cup \dots\}$ (para todo $s, t, \dots \in W$, de la estructura M). Hay varias maneras posibles de presentar esto, una de ellas es ampliar la definición de la función de evaluación v de forma que asigne a cada mundo posible un subconjunto de \mathfrak{D} . Un modelo kripkeano extendido variable es como antes una estructura $M = \langle \mathfrak{D}, W, R_{a_1}, \dots, R_{a_n}, v \rangle$, donde W y R_{a_1}, \dots, R_{a_m} se interpretan como hasta ahora, \mathfrak{D} es un conjunto no vacío de individuos y v es una función de evaluación tal que:

- a) $v(s, \mathfrak{D}) \in \mathcal{P}(\mathfrak{D})$ (escribiremos \mathfrak{D}_s en lugar de $v(s, \mathfrak{D})$).
- b) $v(s, a) \in \mathfrak{D}$ (como anteriormente, estipulamos que para todo $s, t \in W$, $v(s, a) = v(t, a)$; por lo que abreviaremos escribiendo simplemente $v(a)$).
- c) $v(s, P^n) \in \mathfrak{D}^n$.

¹⁴ Técnicamente no se trataría de un modelo de dominio constante, sino de un modelo de dominio localmente constante; pero estos dos tipos de modelos son equivalentes en el sentido de que el conjunto de fórmulas válidas es el mismo en ambos.

La verdad de una fórmula en un mundo posible $s \in W$ de la estructura M se define de forma semejante al caso de los dominios constantes. El cambio más relevante es el que se refiere a los cuantificadores:

$M, s \models \forall x\varphi$ syss $M, s \models \varphi(a/x)$ para todo M', s' tales que $s = s'$ y $M' = M[v(a)/s]$

$M, s \models \exists x\varphi$ syss $M, s \models \varphi(a/x)$ para algún M', s' tales que $s = s'$ y $M' = M[v(a)/s]$

La expresión $M' = M[v(a)/s]$, (que leeremos “ M' es una variante de M para a en S ”) significa que M' difiere de M a lo sumo en el valor que la función de evaluación asigna a la constante a y que además este valor pertenece a \mathcal{D}_s .

La intuición que subyace a estas cláusulas es que el ámbito de variabilidad de los términos es el dominio del modelo, mientras que el de los cuantificadores es el dominio de cada mundo posible, de manera que puede ocurrir que una fórmula de la forma $\forall x\varphi(x)$ sea verdadera en un mundo S de un modelo M , y que sin embargo $\varphi(t)$ sea falsa en ese mismo mundo, siempre que $v(t)$ no pertenezca a \mathcal{D}_s . Por ejemplo, en el mundo real es verdad que todos los hombres son mortales, y también que Aquiles era inmortal (salvo por un pequeño problema con el talón); el que ambas cosas no supongan inconsistencia se debe, por supuesto, al hecho de que Aquiles no es un personaje real.

Esta semántica tiene la peculiaridad de que, si bien las constantes individuales designan a un mismo individuo del dominio en todos los mundos posibles, ese individuo no existe necesariamente en cada uno de ellos. Esta es una característica propia de una familia de lógicas conocidas como Lógicas Libres¹⁵. Obsérvese que la función de evaluación v asigna a cada predicado n-ádico, en cada mundo posible S , un conjunto de n-plas ordenadas de \mathcal{D}_n , y no de a \mathcal{D}_S ; de manera que una fórmula de la forma $P(a)$ puede ser verdadera en un mundo posible S incluso en el caso de que $a \notin \mathcal{D}_S$; y por tanto, $M, s \models \neg\mathcal{E}(a)$. Cuando esto ocurre, se habla de una lógica libre positiva. Hay otras opciones interesantes, tanto desde un punto de vista técnico como filosófico, pero no las tendremos en consideración en este lugar.

Hemos mencionado anteriormente la posibilidad de imponer a nuestros dominios variables las condiciones adicionales que llamamos *monotonía* (si $sR_{a_i}t$, entonces $\mathcal{D}(s) \subseteq \mathcal{D}(t)$) y *antimonotonía* (si $sR_{a_i}t$, entonces $\mathcal{D}(t) \subseteq \mathcal{D}(s)$). Por supuesto, los modelos de dominio constante son a la vez monótonos y antimonótonos; pero los modelos de dominios variables pueden tener o no estas dos

¹⁵ Una buena presentación de las lógicas libres se encuentra en Priest, 2008. Sobre Lógica Epistémica Libre, en particular, aunque con una presentación algo diferente, Lenzen, 2001.

propiedades. Por supuesto, pueden tener ambas propiedades a la vez; pero entonces se trata de dominios localmente constantes; que, como hemos dicho, satisfacen las mismas fórmulas que modelos de dominio constante.

Es el momento de volver a otro punto que anticipábamos al principio de este trabajo: la propiedad de antimonotonía es expresada por la Fórmula Barcan y la monotonía por su conversa. Efectivamente, respecto de la semántica que acabamos de esbozar es posible demostrar estos dos teoremas¹⁶:

Teorema 1: Sea \mathcal{F}^+ el conjunto de todos los marcos¹⁷ kripkeanos con dominios monótonos. Se cumple que $\mathcal{F} \models K_{a_i} \forall x P(x) \rightarrow \forall x K_{a_i} P(x)$ syss $\mathcal{F} \in \mathcal{F}^+$.

Teorema 2: Sea \mathcal{F}^- el conjunto de todos los marcos kripkeanos con dominios antimonótonos. Se cumple que $\mathcal{F} \models \forall x K_{a_i} P(x) \rightarrow K_{a_i} \forall x P(x)$ syss $\mathcal{F} \in \mathcal{F}^-$.

¿Qué tiene que ver esto con las situaciones de ignorancia existencial y omnisciencia existencial de las que estamos hablando? Es fácil de ver si sustituimos en las dos fórmulas anteriores la letra predicativa P por el predicado de existencia \mathcal{E} . Combinando CFB y FB tenemos:

$$K_{a_i} \forall x \mathcal{E}(x) \leftrightarrow \forall x K_{a_i} \mathcal{E}(x)$$

La parte de la izquierda de esta equivalencia es trivial: nos dice tan sólo que a_i sabe que todo existe, lo cual es siempre verdad de las cosas que existen en cada mundo posible (que bien podrían ser distintas). La parte de la derecha, en cambio, dista mucho de ser trivial: nos dice que de todo lo que existe (en el mundo concreto en el que evaluemos) a_i sabe que existe. Y puesto que la parte izquierda es válida en todos los mundos posibles y la relación de accesibilidad es simétrica (nos movemos en S5), tampoco puede suceder que el agente considere posible la existencia de más seres de los que existen en el mundo real, ya que en ese mundo posible el agente debe saber que esos seres existen; y por tanto, existirán también en todos los mundos accesibles desde él, incluido el real. Resumiendo, esta fórmula caracteriza adecuadamente lo que hemos dado en llamar *situaciones de omnisciencia existencial*.

Atemos por fin los últimos cabos de nuestro argumento. Hemos mencionado, y es sobradamente conocido, que el Axioma de Introspección Negativa caracteriza sintácticamente el sistema S5 de lógica epistémica, que a su vez se caracteriza

¹⁶ No presentamos la demostración de estos dos teoremas. El lector interesado puede consultarlas, por ejemplo, en Fagin, 1995 o en Gómez-Caminero Parejo, 2011.

¹⁷ Como ya hemos dicho, un marco es un modelo sin función de interpretación. Por razones técnicas, hablamos de marcos y no de modelos; igual que presentamos la Fórmula Barcan y su conversa como fórmulas concretas, y no como esquemas de fórmulas. Pero esto no afecta al núcleo de la cuestión; a saber, que la Fórmula Barcan caracteriza la propiedad de antimonotonía y su conversa la monotonía.

semánticamente porque la relación de accesibilidad es reflexiva, simétrica y transitiva. Ahora bien, en una relación tal todo modelo monótono es a la vez antimonótono; y por tanto, localmente constante. Ya hemos visto que en los modelos de este tipo valen tanto la Fórmula Barcan como su conversa; y que estas dos fórmulas, instanciadas con el predicado de existencia, caracterizan las situaciones que hemos denominado *de omnisciencia existencial*. Tales situaciones, por supuesto, pueden darse; pero sólo en contextos restringidos y artificiales. Esta es la razón de que el axioma A5 nos resulte tan antinatural.

4. Conclusiones

Nuestro propósito en este trabajo era intentar determinar por qué el denominado Axioma de Introspección Negativa, por lo demás, ampliamente aceptado en la literatura, resultaba tan poco natural para nuestro sentido común. El análisis de un par de ejemplos nos llevó a la conclusión de que debíamos fijarnos en la lógica de primer orden. Una primera versión de la lógica epistémica de primer orden se obtiene utilizando una semántica de dominio constante, que da lugar a la extensión natural de la lógica clásica de primer orden. Esta lógica, en la que valen tanto la Fórmula Barcan como su conversa, tiene la limitación de que sólo podemos tratar el tipo de situaciones en las que los agentes saben exactamente cuáles son los objetos del dominio, ni ignoran la existencia de ninguno de ellos ni consideran posible la existencia de seres que no existan realmente.

Es tipo de situaciones, por supuesto, se da, pero son infrecuentes y artificiales, lo cual nos lleva a trabajar con semánticas donde los elementos del dominio pueden cambiar de un mundo posible a otro y en las que es posible considerar situaciones de *ignorancia existencial positiva* (dejamos para otro momento la falsa creencia existencial). Esta ignorancia existencial queda adecuadamente caracterizada por una semántica de dominios antimonótonos o decrecientes. Ahora bien, es bien sabido que el Axioma de Introspección Negativa caracteriza el sistema S5 en que la relación de accesibilidad es reflexiva, simétrica y transitiva y en la que todos los modelos antimonótonos son también monótonos, y por tanto constantes; por lo que de nuevo, valen tanto la Fórmula Barcan como su conversa. Estos modelos siguen pues caracterizando la situación de *omnisciencia existencial*, que es precisamente la situación que queríamos evitar.

Si, como sosteneremos, la situación más natural es la que denominamos *ignorancia existencial positiva* y queda adecuadamente descrita por una semántica de

dominios antimónotonos, necesitamos una lógica epistémica libre con los axiomas A1-A4 más la Fórmula Barcan, pero no su conversa¹⁸.

Ha llegado la hora de responder a la pregunta planteada en el título de este artículo: ¿era realmente Sócrates tan sabio?

¡Naturalmente que sí! Incluso sin considerar nuestro axioma, es obvio que reconocer la propia ignorancia exige sabiduría. Si lo que Sócrates hubiera querido decir es que de cada proposición que ignoraba, sabía que la ignoraba, que no es el caso, eso implicaría saber exactamente todo lo que existe en el mundo; y esto, sin duda, es una sabiduría inalcanzable.

¹⁸ Estudiamos estas posibles combinaciones en Gómez-Caminero Parejo, 2011.

Referencias

- Fagin, R., Halpern, J.Y., Moses, Y. y Vardi, M.Y. *Reasoning About Knowledge*. Cambridge: The MIT Press, 1995.
- Fitting, M. y Mendelsohn, R. L. *First-Order Modal Logic*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.
- Gómez-Caminero Parejo, E. F. *Tablas Semánticas para Lógica Epistémica*. Sevilla: Fénix Editora, 2011.
- Hintikka, J. *Knowledge and Belief*. Cornell: Cornell University Press, 1962.
- Hocutt, M. O. "Is Epistemic Logic Possible." *Notre Dame Journal of Formal Logic* (Duke University Press) XXII, no. 4 (October 1972): pp.: 433-453.
- Hughes, G. E. y Cresswell, M. J. *An Introduction to Modal Logic*. London: Methuen and Co Lt., 1968.
- Kripke, S.A. *Naming and Necessity*. Oxford: Basil Blackwell, 1986.
- Lenzen, W. "Free Epistemic Logic." In *New Essays in Free Logic*, by E. y Hieke, A. (eds) Morscher, 117-124. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001.
- Meyer. J.J. y van der Hoek, W. *Epistemic Logic for AI and Computer Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- Priest, G. *An Introduction to Non-Classical Logic: from if to is*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

A intuição bergsoniana da duração: *o tempo da ciência é espaço*¹

Magda Costa Carvalho

(Universidade dos Açores/Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa)

magdac@uac.pt

De acordo com o filósofo francês Henri Bergson, a tradição filosófica foi unânime em declarar essencial a questão do tempo. Contudo, revelou-se pródiga em negligenciar o seu correcto enquadramento que, para o autor, se situa na abordagem metafísica de uma experiência imediata e interior da duração concreta².

Na presente reflexão, iremos apresentar as concepções de Bergson acerca da temporalidade, em especial a crítica que o autor apresenta ao alcance do discurso científico sobre o tempo³. Paralelamente, exploraremos a dimensão central do tempo no pensamento do autor. Sendo sobejamente conhecido o debate que Bergson travou com Einstein acerca da temporalidade, importa ressalvar que não nos iremos deter nos meandros propriamente científicos da argumentação, antes no enquadramento metafísico que o autor procura conferir à teoria da relatividade.

1. Ciência e Filosofia

A invocação do pensamento de Henri Bergson a propósito das leituras científicas sobre o tempo revela a actualidade de uma obra cujo obituário filosófico

¹ Uma primeira versão desta reflexão foi apresentada no Colóquio Internacional *Espaço, Tempo, Devir. Primeiro Encontro de Filosofia e Física*, organizado pelos Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa – Grupo de Pensamento Fenomenológico, Centro de Filosofia das Ciências da Universidade de Lisboa e Universidade dos Açores, que teve lugar na Universidade dos Açores, nos dias 2 e 3 de Setembro de 2011. A autora agradece, desde já, as sugestões e comentários feitos na ocasião pela audiência, que lhe permitiram alargar e enriquecer esta reflexão.

² *Durée et Simultanéité*, PUF, Paris, 2009, p. vi.

³ A grande matriz científica do pensamento bergsoniano é a biologia ou ciências da vida, enquanto modelos de uma nova inteligibilidade dos factos positivos, captados no devir constitutivo das várias manifestações vitais. Contudo, o seu pensamento também dialogou com as ciências de matriz matemática como é o caso da física.

foi tentado algumas vezes ao longo do século XX. Julgamos que, apesar do carácter datado de algumas das suas reflexões sobre questões científicas e da existência de alguns equívocos científicos por parte de Bergson, hoje comummente aceites entre os exegetas da sua obra, o pensamento bergsoniano continua a permitir um diálogo fecundo e proveitoso entre ciência e filosofia.

Bergson, que viveu entre 1859 e 1941, é autor de um *corpus* textual dedicado na sua maioria a pensar o tempo⁴ (ou a *duração*, como lhe prefere chamar). Investiu grande parte da sua formação no estudo das ciências da época (das ciências da vida à física). Enquanto filho da segunda metade do século XIX – uma época que foi, como sabemos, pródiga em termos científicos –, Bergson compreendeu desde logo a imprescindibilidade de conectar a actividade filosófica e a actividade científica, sob pena de deixar de fora uma boa parte da realidade. O conhecimento verdadeiro seria obrigatoriamente constituído por um discurso filosófico que desse também voz aos resultados das ciências⁵, sem contudo a ele se resumir.

Contudo, foi crítico em relação à projecção atribuída ao conhecimento científico face ao descrédito atribuído à metafísica, facto que lhe valeu algum desconforto da posteridade.

Consciente desta impopularidade que a sua obra foi colhendo, Bergson reconhece em 1934, já com 75 anos:

“[...] é por erro que me classificaram entre os detractores da ciência e da inteligência; mas talvez eu seja um pouco responsável por este erro, porque insisti sempre no domínio da intuição, conhecimento do espírito pelo espírito, que me parecia ter sido negligenciada pelos filósofos, enquanto que me alarguei menos sobre o que era admitido por toda a gente acerca do conhecimento da matéria, sobre a ciência propriamente dita, sobre a inteligência. Desde a «Évolution Créatrice», contudo, expus extensamente que a inteligência, dirigida para a matéria, podia, neste domínio, atingir o absoluto; fui, então, tão longe neste ponto no sentido intelectualista como «todo o mundo», mais longe mesmo; coloquei a ciência mais alto do que o fizeram, ou farão algum dia, a maior parte dos cientistas.”⁶

⁴ Camille Requier, numa obra relativamente recente, afirma que a unidade da obra bergsoniana consiste num *corpus* sobre o tempo, *Archéologie de Bergson. Temps et Métaphysique*, PUF, Paris, 2009.

⁵ Em 1936, Bergson afirma numa carta : «La connaissance vrai se trouve ainsi devenir, il me semble, la connaissance philosophique, laquelle engloberait la connaissance scientifique elle-même. », *Correspondances*, PUF, Paris, 2002, p. 1548.

⁶ “[...] c'est par erreur qu'on me classé parmi les contempteurs de la science et de l'intelligence; mais peut-être suis-je un peu responsable de cette erreur, car j'ai toujours insisté sur le côté intuition, connaissance de l'esprit par l'esprit, qui me paraissait avoir été négligé par les philosophes, alors que je m'étendais moins sur ce qui était admis par tout le monde pour la connaissance de la matière, pour lascience proprement dite, pour l'intelligence. Dès «L'Évolution créatrice», cependant, j'ai exposé tout au long que l'intelligence, tournée vers la

A confusão ficara a dever-se a uma das principais teses do pensamento bergsoniano, a saber, que a inteligência, ou conjunto das faculdades discursivas do espírito⁷, consiste numa dimensão naturalmente propensa para a acção (opera através de percepções sólidas e de concepções estáveis, de modo a situar o sujeito na realidade moveante que o envolve). A imagem utilizada pelo autor para ilustrar esta tese é a de um cinematógrafo que cria a ilusão de captar o movimento através da passagem rápida de um conjunto de fotografias: para Bergson, o movimento existe objectivamente, mas a inteligência lida apenas com quadros estáticos, representações fixas da realidade, fugindo-lhe aquilo que liga íntima e constitutivamente cada um desses instantes e os unifica em devir constante e contínuo.

Por conseguinte, a inteligência não tende naturalmente para a especulação, destinando-se antes a pensar a matéria inerte. Todo o pensamento de pendor teórico-especulativo apresenta-se para Bergson como uma espécie de luxo evolutivo, já que é a acção que nos permite sobreviver no meio em que nos inserimos. Neste contexto, a ciência surge como um prolongamento do conhecimento usual da inteligência, consistindo no aperfeiçoamento do rigor e precisão da informação comum da inteligência⁸. A ciência opera por redução da realidade a uma mesmidade passível de tradução simbólica rigorosa, matematicamente fundada portanto.

Segundo Bergson, a ciência deve funcionar em articulação com a filosofia, ou metafísica, a quem compete um trabalho de orientação contrária à primeira. A filosofia concretiza-se na inversão da direcção habitual do trabalho do pensamento⁹, reconvertendo a atenção do sujeito da dimensão útil da realidade para a região inútil (na palavras do autor: *que não serve para nada*¹⁰). Isto é: a filosofia rompe com a dinâmica da inteligência e da ciência, competindo-lhe promover as dimensões menos

matière, pouvait, dans ce domaine, atteindre l'absolu ; j'allais donc aussi loin ici dans le sens intellectueliste que «tout le monde», plus loin même ; je mettais la science plus haut que ne le faisaient et que ne le font encore la plupart des savants).”, *Ibidem*, p. 1470

⁷ *Ibidem*, 906. No contexto evolucionista de *L'évolution créatrice*, Bergson define a inteligência como “[...] la faculté de fabriquer des objets artificiels, en particulier des outils à faire des outils, et d'en varier indéfiniment la fabrication ”, *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 140.

⁸ Para Bergson, não é gratuita esta afinidade natural entre o plano material e as estruturas mentais humanas de cariz matemático desenvolvidas pela ciência, mas explica-se evolutivamente. A sintonia entre ambos deve-se ao facto de os nossos quadros matemáticos representarem a mesma interrupção do movimento vital que está presente na matéria. Consequentemente, Bergson entende que, em termos evolutivos, a intelectualidade do espírito e a materialidade das coisas surgiram da inversão do mesmo movimento vital, por um processo de adaptação mútua, cf. *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 207.

⁹ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 214

¹⁰ *Ibidem*, p. 153.

comuns da existência, o conhecimento das *causas profundas*¹¹, aquilo a que Bergson se refere no excerto supra citado como os conhecimentos “negligenciados pelos filósofos”, o plano espiritual ou metafísico. A actividade filosófica recusa, por isso, a pragmaticidade da inteligência e orienta-se para além da leitura científica que retalha em parcelas diferenciadas e exteriores a substância movente do real e procura apreender o devir.

O autor haveria de sistematizar as suas posições a este respeito na introdução a *La pensée et le mouvant. Essais et conférences* – texto já por diversas vezes comparado ao *Discours de la Méthode* pela revisão clara e incisiva do itinerário especulativo que o autor aí apresenta¹² –, última obra publicada por Bergson no ano de 1934.

Bergson recusa aí a instauração de uma hierarquia entre ciência e metafísica, garantindo que ambas “tocam o fundo da realidade”¹³. A primeira fá-lo nos domínios da matéria, mediante a abstracção e a generalização da inteligência. Da matemática, passando pela física e pela química, até à biologia, a ciência funda-se na experiência e atinge a essência do real no que respeita à sua dimensão material positiva. Já a filosofia ou metafísica, partindo da experiência interna do sujeito (que ele considera *positiva* também por isso), atinge um conjunto preciso e rigoroso de conhecimentos acerca da região não material da realidade. A relação entre ambas é, pois, da ordem da complementariedade: a ciência fornece à metafísica elementos para a construção de perspectivas precisas e positivamente fundadas, a filosofia fecunda a ciência e reformula-a, permitindo-lhe avançar de acordo com as causas últimas.

Pese embora o tom conciliador deste texto, que tinha em mente refutar algumas das objecções coleccionadas pelo pensamento de Bergson ao longo dos anos¹⁴, ciência e metafísica marcam direcções divergentes da actividade do pensamento. E jamais o autor irá prescindir deste pressuposto. A ciência caminha no sentido da matéria, a metafísica orienta-se pelo não material (pelo “meta-físico”). Desta feita, impunha-se questionar a natureza e o alcance de cada uma no que respeita ao tempo.

¹¹ *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 195.

¹² H. Gouhier, *Œuvres*, p. viii ; Vieillard-Baron, *Bergson*, p. 101.

¹³ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 33.

¹⁴ Cf. I. Benrubi, *Souvenirs sur Henri Bergson*, Éditions Delachaux & Niestlé, S.A., Neuchatel/Paris, s/d, p. 104.

2. Uma filosofia do tempo

Se, por sistematização e comodidade da análise hermenêutica, quiséssemos isolar os princípios constituintes de uma filosofia bergsoniana do tempo¹⁵, poderíamos sistematizar os seguintes:

afirmação do tempo enquanto realidade substancial (a substância do real)¹⁶;

afirmação do tempo enquanto fenómeno psíquico (*estofo da vida psicológica*¹⁷) e ontológico (*estofo da realidade*¹⁸);

afirmação do tempo como duração (passagem ou trânsito com um ritmo próprio e irredutível);

afirmação da duração como princípio actuante na vida do sujeito e na realidade (novidade e imprevisibilidade radicais em termos qualitativos);

afirmação da duração como dimensão privilegiada da realidade (recusa dos pressupostos clássicos da metafísica ocidental que privilegiava o ser face ao devir);

negação do tempo enquanto grandeza mensurável e análoga ao espaço (recusa da leitura de matriz kantiana);

negação de um tempo abstracto que não seja percebido e vívido concretamente pelo sujeito (recusa de uma leitura exclusivamente científica do real).

Nenhum destes princípios se deduz apenas com base em conhecimentos

¹⁵ Bergson não concretiza este exercício em nenhum momento da sua obra e deve o intérprete reconhecer a artificialidade do mesmo, uma vez que o seu esquematismo inerente limita a cadência da escrita e do pensamento bergsonianos.

¹⁶ A questão do substancialismo na obra de Bergson pode ser polémica, dado o papel nuclear que a mobilidade aí desempenha. No texto *Introduction à la métaphysique*, de 1903 (*La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 211), Bergson esclarece que identifica a realidade com um princípio de mobilidade, ou seja, na sua perspectiva, não existem coisas feitas, mas apenas coisas que se fazem, estados em permanente mudança. Contudo, esta asserção não implica uma des-substancialização do real já que a filosofia de Bergson não dispensa a noção de “substância”. Antes considera fundamental o que designa como a *persistência dos existentes*. Oito anos mais tarde, na conferência *La perception du changement*, a mesma questão é retomada (*La pensée et le mouvant*, p. 173-174) e Bergson explicita: a realidade é mudança e a mudança não é mais do que a *substância* mesma das coisas. Não nos encontramos aqui perante uma filosofia à imagem das teorias gregas que supunham um substrato imutável da realidade, oposto à sua dimensão material ou sensível. Pelo contrário, o fundamento da realidade, o que a suporta e envolve intimamente, consiste precisamente naquilo que a nossa percepção interior capta, ou seja, a duração substancial das coisas. A substância é movimento e mudança e estes, por sua vez, detêm um carácter substancial. Numa carta de 1913, Bergson esclarecia que “[...] a mudança, percebida tal qual é, torna-se uma verdadeira substância se entendermos por substância o que se conserva e que permanece, porque na “duração” tal como eu a represento, o passado pode fazer corpo com o presente em vez de se desvanecer como parece acontecer com o «tempo artificial»” (*Correspondances*, PUF, Paris, 2002, p. 525).

¹⁷ *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 4.

¹⁸ *Ibidem*, p. 360.

científicos, já que para Bergson a ciência trabalha o tempo como uma série de instantes consecutivos, numericamente apreendidos, que se resumem a extremidades de intervalos ou de momentos, de paragens virtuais do verdadeiro fluxo temporal¹⁹. Uma vez que a essência do tempo é precisamente *passar*, escoar-se, isso significa que só pode ser apreendido na passagem e não na paragem. Assim sendo, é o conhecimento metafísico que pode dar conta dessa intimidade conectiva dos instantes e revelar o tempo enquanto interpenetração indistinta ou multiplicidade qualitativa.

O que resta, então, à ciência? Ou, por outras palavras, a que se referem as ciências quando nos falam do tempo? Para Bergson a resposta é clara: referem-se ao espaço.

Façamos um breve excuso pela génese desta tese, de modo a acompanharmos o autor na descoberta da duração enquanto tempo verdadeiro, ou por outra, na sua intuição²⁰.

2.1. A intuição da duração

É de uma forma bastante viva que Bergson se dá conta da importância do processo de intuição do tempo enquanto duração, insistindo em diversos momentos na sua narrativa²¹.

Por volta de 1883, Bergson lecionava na província (em Clermont-Ferrand) e, preparando uma tese de doutoramento, dedicou-se ao estudo da obra *First Principles*, do inglês Herbert Spencer, o grande teórico defensor da existência de uma lei da evolução aplicável, sem exceção, a toda a realidade. Analisando precisamente o capítulo de Spencer sobre a noção de tempo, Bergson reconhece a insuficiência das perspectivas matemática e mecânica e objecta uma certa estranheza ao reconhecer que nada seria alterado na nossa visão sobre as coisas se se modificasse a relação de velocidade entre os instantes simbolizados em linguagem científica:

“Supor que um acontecimento ocorrerá após um tempo t é simplesmente afirmar que se contou um número t de simultaneidades de um determinado género. Entre as simultaneidades passar-se-á o que se quiser. O tempo poderá acelerar-se enormemente,

¹⁹ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 3.

²⁰ Para Bergson, a intuição refere-se a um conhecimento imediato interior, que não é gratuito nem resulta de uma qualquer forma de revelação externa, mas decorre de um trabalho intenso da inteligência, nomeadamente no domínio das ciências. Na intuição, o pensamento transmuda um conhecimento estático das coisas tal como a inteligência as representa para o conhecimento íntimo e dinâmico da verdadeira natureza do ser enquanto devir. É, portanto, uma coincidência dinâmica entre o sujeito e a realidade.

²¹ A mais conhecida encontra-se no *Journal de Ch. du Bos*, na entrada de 22 de Fevereiro de 1922, e é reproduzida nas *Oeuvres. Édition du Centenaire*, pp. 1541-1543.

e mesmo indefinidamente: nada se alterará para o matemático, para o físico, para o astrónomo.”²²

O que parecia claro a Bergson era que, se tudo no Universo fosse dado num instante, a ciência não necessitaria de alterar uma única vírgula nas suas análises da realidade. Leitor atento da literatura científica da época, Bergson dava voz à *hipótese de crescimento universal das velocidades*, procurando o seu enquadramento metafísico²³. Parecia, então, faltar ao conceito científico de tempo não apenas a dinâmica interna que o deve caracterizar, como principalmente a sua dimensão actuante na realidade. Tornava-se necessário, pois, encontrar um discurso que encontrasse o verdadeiro tempo, a força dinâmica e criadora de realidade.

O caminho a seguir haveria de lhe surgir numa aula sobre os paradoxos de Zenão de Eleia, em que Bergson conclui que a origem desses sofismas reside simplesmente na confusão entre os conceitos de movimento e de espaço. Nos diversos paradoxos propostos pelo eleata, o movimento era erradamente decomposto num conjunto estanque de partes exteriores entre si, à imagem do espaço percorrido pelo móvel²⁴. Ainda que o traçado geométrico da trajectória em causa pudesse ser divisível em várias partes distintas e exteriores, o mesmo não se poderia aplicar ao movimento. Os instantes já passados (ou escoados) podem ser projectados espacialmente, mas o próprio escoar-se desses instantes, o seu movimento ou devir, não. Ou seja, o pensamento científico decompõe ilegitimamente o movimento numa série de pontos sucessivos e considera apreendê-lo na sua totalidade, quando na realidade deixa de fora a transição, a passagem, a *duração*. E porque a inteligência tende naturalmente para a cristalização da realidade movente em quadros estáticos, os problemas de Zenão resultavam então em paradoxos lógicos.

É no texto “La perception du changement”, conferência proferida em Oxford, em Maio de 1911, que Bergson apresenta a mais didáctica de todas as suas explicações acerca desta questão. Num estilo vivo e cativante, afirma que a forma mais segura de ultrapassarmos a situação paradoxal a que conduz a argumentação de Zenão será a de interrogarmos o próprio Aquiles. Uma vez que, de facto, Aquiles alcança a tartaruga e chega mesmo a ultrapassá-la, só o testemunho do primeiro poderia explicar a perplexidade da teoria de Zenão.

Bergson apresenta a confidência decisiva de Aquiles, a saber, a forma como

²² *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 3.

²³ Cf. *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 232 do dossier da edição crítica.

²⁴ Bergson visa a crítica à tese segundo a qual no espaço infinitamente divisível, um móvel que se desloque duas vezes mais rápido que outro nunca o alcançará porque quando chega onde ele estava, já ele adiantou a sua marcha numa distância que é metade do percurso do primeiro, e assim sucessivamente (nunca o primeiro alcançando o segundo).

Zenão descreve a sua corrida não corresponde ao modo como ele, de facto, corre. Ouçamo-lo:

“Zenão quer que eu vá do ponto onde estou ao ponto que a tartaruga abandonou, deste último ao ponto que ela de novo abandonou, etc.; é assim que ele procede para me fazer correr. Mas eu, para correr, faço-o de modo diferente. Dou um primeiro passo, depois um segundo, e assim por diante: finalmente, depois de um certo número de passos, dou um último pelo qual ultrapasso a tartaruga. Cumpro, assim, uma série de actos indivisíveis. A minha corrida é a série destes actos. Ela compreende tantos passos quantas as partes que aí podereis distinguir. Mas não tendes o direito de desarticulá-la segundo uma outra lei, nem de a supor articulada de uma outra maneira. Proceder como Zenão, é admitir que a corrida pode ser descomposta arbitrariamente, tal como o espaço percorrido; é crer que o trajecto se aplica realmente contra a trajectória; é fazer coincidir e, consequentemente, confundir, movimento e imobilidade.”²⁵

Torna-se clara a posição bergsoniana: as contradições assinaladas por Zenão referem-se, não ao movimento em si mesmo, mas à sua representação artificial pelo pensamento. Bergson afirma que a inteligência se retrai naturalmente diante da antecipação das dificuldades que a compreensão do movimento, naquilo que ele tem de movente, suscitaria ao nosso pensamento discursivo racional. Desta feita, na procura por uma explicação credível, os dados sensoriais são como que cristalizados pela inteligência em perspectivas fixas e estáveis, perdendo-se de vista o fluxo ininterrupto da realidade. O mais grave resultado do exercício de Zenão cifrava-se na quantificação do real, descurando o que este tem de qualitativamente indistinto e irreduzível.

Zenão confunde dois conceitos que Bergson esclarece enquanto domínios totalmente distintos: a *duração* do movimento real e a *extensão* da representação geométrica desse mesmo movimento. A linha que medimos é imóvel, mas o tempo é mobilidade. A duração consiste num fluxo contínuo onde se passa por gradações insensíveis e indistintas, de um estado a outro. A sua representação numa extensão espacial corresponde à interrupção da continuidade movente, à supressão da tensão que constitui o movimento. Deste modo, os sofismas de Zenão (e de toda a metafísica ocidental que o seguiu) representam o oposto do que deve fazer uma filosofia que pretenda pensar o carácter íntimo do movimento, ou seja, a mobilidade que constitui a sua substância²⁶.

O problema que Bergson coloca à leitura que a ciência de fundo matemático apresenta do tempo coloca-se, então, da seguinte forma: como reconstruir *aquilo que*

²⁵ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p.160-161. Uma forma abreviada desta argumentação encontra-se na “Conférence de Madrid: la personnalité”, proferida a 6 de Maio de 1916, cf. *Mélanges*, PUF, Paris, 1972, p. 1221.

²⁶ *Matière et Mémoire*, PUF, Paris, 2008, p. 213.

*se faz com aquilo que está feito?*²⁷ Como falar de *processo* numa linguagem que é feita para *resultados*?

Se a essência do tempo é passar, o tempo não pode ser dito em termos de sobreposição de instantes porque, no exterior de uma consciência, existe sempre e apenas um único momento presente (estático): quando se apresenta um instante do tempo, nenhum dos outros que se seguirão está ainda em presença (nem nenhum dos que o antecederam); e quando esses outros instantes se apresentarem, já o que agora sentimos (e todos os outros anteriores) se escoou. O que interessa no tempo não é, por isso, uma colecção de instantes que se registam. Esse registo exterior à consciência (seja numa linha como o fazem as ciências matemáticas, seja num relógio ou num calendário, como fazemos quotidianamente) dá apenas conta do que já está feito, terminado, morto portanto. O que conta no discurso sobre o tempo real é a mobilidade que permite passar de um instante a outro. Melhor dito: a mobilidade que permite de um instante *criar* outro.

De novo encontramos a atenção de Bergson às duas dimensões do tempo: a sua substância enquanto dinamismo e a sua dimensão actuante e criadora de realidade. Este conceito de tempo – o *tempo da consciência* (não necessariamente humana), como se lhe refere o autor²⁸ – é o que constantemente se faz e o que faz com que tudo se faça. Qualquer que seja o sistema de medição que lhe apliquemos, a duração enquanto processo inventivo em construção nunca será contemplada.

Na verdade, o erro recua à estrutura originária da inteligência e ao que já acima referimos acerca da sua natural tendência hipostasiante de pensar estaticamente a realidade. Bergson apresenta um exemplo claro²⁹: ao enunciarmos a proposição “A criança torna-se homem”, tomamos a infância como um *estado* definido e perfeitamente delineado. A passagem desse estado para um outro estado radicalmente diferente como é a realidade de um ser adulto não é apreendida pelo pensamento. Ou seja, a partir do ponto de vista estrito da inteligência, a concessão do atributo “homem” ao sujeito “criança” torna-se ininteligível: quando pudermos atribuir a esse sujeito o qualificativo “homem”, então ele já não será “criança”, e enquanto o for, o pensamento não poderá proceder à sua adjectivação como homem. A realidade, que consiste na transição em si da infância para a idade adulta, escapa-se neste impasse lógico, uma vez que a inteligência retém apenas as noções de “criança” e de “homem” como quadros estanques ou paragens imaginárias de um processo. A forma verbal “torna-se” [*devient*] detém para a faculdade racional discursiva um significado indeterminado e pretende simplesmente resolver a contradição ou paradoxo que a

²⁷ *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 312.

²⁸ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 3.

²⁹ *Ibidem*.

inteligência detecta subjacente ao sentido da referida proposição. Na impossibilidade de verbalizarmos esse trânsito que constitui o movimento real ou duração, sobreponos mentalmente a coisa ou o estado “criança” à coisa ou estado “adulto”, na tentativa de dar conta da evolução de um a outro. Compomos a mudança com uma série de visões estanques e instantâneas e, para além disso, tomamos esses “retratos” pela própria realidade.

Podemos recorrer outra vez à célebre imagem do cinematógrafo: o movimento projectado por este aparelho é meramente ilusório, uma vez que se limita a justapor uma série contínua de imagens fotográficas para que a sua rápida projecção mimetize o movimento íntimo constituinte da realidade que essas imagens simbolizam.

É certo que é só porque o sujeito detém a possibilidade de recorrer a este subterfúgio ilusório do pensamento – tratando como coisas fixas o que verdadeiramente consiste num fluxo de devir permanente –, que lhe é possível agir sobre o que o rodeia (*Primum vivere*, relembraria o autor³⁰). Ocorrendo no seio de uma realidade que é essencialmente movimento, a acção requer estes *habitus estáticos da inteligência*³¹ para a sua própria orientação (“Avant de philosopher, il faut vivre”³²).

Contudo, ainda que, para Bergson, o pensamento vise, em primeira instância, a acção e que esse mecanismo seja fundamental à nossa sobrevivência, quando se trata de captar o tempo real, o tempo que a consciência experiencia e que actua na realidade, é necessário renunciar às estruturas próprias da inteligência e perpetuadas pela ciência e aceder ao sentido íntimo de fundo metafísico. O que, no exemplo acima enunciado, significa a percepção da criança que se torna homem pela intuição da autêntica realidade, em que o sujeito sintáctico passa a ser o próprio movimento intrínseco e substancial que a caracteriza: “Há devir da criança ao homem”³³.

Foi esta intuição da duração que levou Bergson a recusar o discurso científico enquanto via de apercepção do tempo verdadeiro. A ideia impôs-se ao filósofo com uma força tal que iluminou todo o seu pensamento, como se a luz que projectasse lhe fosse devolvida por reflexão³⁴. De tal modo que Bergson confessa ter acreditado que a sua simples enunciação bastaria para que toda a gente a aceitasse³⁵. Haveria depois de

³⁰ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 54.

³¹ *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 274.

³² *Les deux sources de la Morale et de la Religion*, PUF, Paris, 2008, p. 185.

³³ *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 312. É esta viragem abissal no modo como a tradição tinha vindo a entender os conceitos clássicos de ser e de devir que têm em mente os comentadores que referem uma revolução bergsoniana na história do pensamento, cf. H. Gouhier, “Introduction”, em H. Bergson, *Œuvres*, Édition du Centenaire, PUF, Paris, 1979, p. XXIV; J.-L. Vieillard-Baron, *Bergson*, PUF, Paris, 1993, p. 122.

³⁴ *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 32.

³⁵ *Œuvres. Édition du Centenaire*, PUF, Paris, 1979, p. 1543.

descobrir que a condenação do alcance da inteligência discursiva e, consequentemente, dos conhecimentos científicos sobre o tempo seria bem mais difícil de aceitar, quer pelos cientistas, quer pelos filósofos.

2.2. Do tempo da ciência ao tempo da consciência (tempo real)

O tempo da ciência é, então, apenas um espectro da temporalidade verdadeira, generalizado a partir da redução da realidade a uma mesmidade unificadora. A duração é dificilmente traduzível pelo pensamento de forma discursiva porque se resolve numa multiplicidade de tipo qualitativo ou indistinta. Diferente da multiplicidade numérica quantitativa, cujos elementos se distinguem no espaço, a multiplicidade indistinta da duração consiste, no dizer de Bergson, numa sucessão pura sem distinção³⁶.

Bergson recusa a geminação do tempo ao espaço, entendido este último como meio homogéneo e vazio, forma exterior às unidades mensuráveis que as contém e que permite distingui-las. Em si mesmo, o espaço apenas permite a representação de instantes presentes, deixando de parte os instantes anteriores (apenas registados na memória da consciência) e a própria duração.

Desta feita, quando se refere ao tempo verdadeiro enquanto duração, Bergson entende uma heterogeneidade pura em que se sucedem alterações qualitativas que se penetram sem contornos precisos e que não exibem uma tendência à exteriorização recíproca.

Quando o pensamento introduz ilegitimamente a ideia de espaço nas representações da realidade, apresenta os diversos momentos do devir cósmico simultaneamente uns ao lado dos outros. A sucessão pura é hipostasiada numa linha contínua em que as diversas partes se tocam sem se penetrarem e, tal como acontece com o mostrador de um relógio, o antes e o depois são percepcionados simultaneamente. Este plano da simultaneidade permite justapor os termos em causa e projectar uma sucessão ordenada e distinta de instantes no espaço. O tempo dos relógios, das ampulhetas, dos calendários, é o mesmo tempo de ciências como a mecânica, a astronomia ou a física, o tempo enquanto grandeza mensurável e homogénea, um simples *fantasma do espaço*, nas próprias palavras de Bergson³⁷.

A questão impõe-se, então: se o tempo real é duração e a duração implica a ausência de toda e qualquer ideia de espaço, por que motivo o pensamento persiste na confusão do tempo real com um meio homogéneo onde se inscrevem os

³⁶ *Essai sur les données immédiates de la conscience*, PUF, Paris, 2007, p. 74 e ss.

³⁷ *Ibidem*, p. 80.

acontecimentos?

Bergson responde através da articulação entre a dimensão psíquica do tempo e a sua dimensão ontológica. Isto é, o pensamento contamina a duração com o espaço porque as coisas fora de nós duram como nós, sendo a sua duração irredutível à nossa³⁸. Explicitemos.

Fora da consciência, na representação espacial das simultaneidades, encontramos uma *exterioridade recíproca sem sucessão*, ou seja, os instantes temporais medidos e representados pela ciência e pelo senso comum constituem partes que se apresentam como extremidades justapostas sem uma conexão íntima que as crie e revele. Na vida íntima e contínua da consciência, existe, pelo contrário, uma *sucessão sem exterioridade recíproca*. Os estados assim percebidos não se apresentam com contornos precisos, antes se encontram em interpenetração constitutiva, compondo a autêntica sucessão pura (sucessão sem distinção). Enquanto exterioridade recíproca sem sucessão, a ciência dá conta de extremidades desligadas e estanques; enquanto sucessão sem exterioridade recíproca, a consciência capta os intervalos de passagem ou escoamento temporal. O espaço separa os instantes do tempo, aniquilando a duração que é passagem; a consciência que dura une a sucessão na indistinção qualitativa.

Contudo, porque a sucessão na consciência se dá ao mesmo tempo que os movimentos exteriores que a procuram representar, por exemplo, no mostrador do relógio, o pensamento contraiu o hábito de dividir a duração da mesma forma que divide a sua extensão espacial. Não duramos sozinhos no universo, mas por toda a parte pulsa o escoamento temporal. Então, ao mesmo tempo que percebo o presente representado no espaço do mostrador do relógio de cada vez que o ponteiro assume uma nova posição, represento interiormente os momentos passados desse mesmo ponteiro e, sem me dar conta do equívoco, atribuo ao procedimento de mensuração as mesmas características do fluxo de duração interior da consciência. Coadjuvada pela ciência, a inteligência gemina o tempo ao espaço e considera-os ambos como meios homogéneos onde se inscrevem os fenómenos, eliminando do movimento a mobilidade e do tempo a duração.

Retomamos a objecção que Bergson começara a formular quando estudara o fundamento mecânico da teoria de Spencer: porque os intervalos de duração entre os instantes não contam para a ciência, nada se modificaria nas fórmulas da matemática, da física ou da astronomia se estes fossem 2 ou 3 vezes mais rápidos. Tal como acima referimos, é deste modo que Bergson procura o alcance metafísico da hipótese de

³⁸ A imagem do copo de água com açúcar, recorrente nas obras bergsonianas, traduz esta irredutibilidade.

crescimento universal das velocidades.

Bergson entende, então, que a ciência se mostrava impermeável à hipótese da aceleração universal e simultânea de todos os movimentos do universo, mas que a consciência não. Se todas as velocidades do universo se alterassem na mesma proporção, a consciência que dá conta da duração enquanto fluxo não mensurável apreenderia de imediato a discrepância entre o fluir exterior das coisas e o escoamento da vida interior. O autor conclui, então, que é no conhecimento interior e não discursivo da consciência (na *intuição*, acto de coincidência da consciência com a realidade moveante, tornada actora e espectadora desse mesmo conhecimento) que se poderá revelar o tempo real.

A passagem do tempo da ciência ao tempo da consciência é desenvolvida pelo autor na controversa obra *Durée et simultanéité*, escrita em 1922 e dedicada à discussão da Teoria einsteiniana da Relatividade.

3. A natureza do tempo real

A relação entre Bergson e Einstein tem sido alvo de diversas interpretações, por filósofos e homens da ciência, consistindo num embaraço que biógrafos e comentadores do pensador francês têm procurado resolver. A publicação da obra *Durée et Simultanéité* surgiu como a face pública do difícil debate ocorrido entre ambos na *Société Française de Philosophie*, em Abril de 1922.

Durée et Simultanéité recusava a teoria da relatividade restrita e concluía pela unidade de um tempo absoluto, afirmando que deveria existir um tempo igual para todos os observadores (o tempo das consciências). Não iremos proceder à análise ou à crítica da argumentação física de Bergson, cujos equívocos científicos estão hoje amplamente reconhecidos por abalizadas penas³⁹ e que o filósofo português Leonardo Coimbra muito justamente apelidou de *um equívoco de um homem de gênio*⁴⁰. Contudo, convém sublinhar que não é enquanto físico que Bergson se dirige à Teoria da Relatividade, mas enquanto filósofo. Isso significa que a sua análise e discussão da Relatividade não visavam alterar os fundamentos ou a orientação científica da teoria, mas projectar a sua interpretação no plano metafísico. É nesta linha que se situa a tese

³⁹ É curioso que pouco tempo depois da publicação de *Durée et Simultanéité*, o filósofo português Leonardo Coimbra publicou uma recensão à obra onde reconhece os equívocos de Bergson em termos da utilização de alguns conceitos da física einsteiniana, cf. FIOLHAIS, Carlos, “Bergson, Einstein, Coimbra e o problema do tempo”, em *Filosofia e ciência na obra de Leonardo Coimbra*, Fundação Eng. António de Almeida, Porto, 1994, pp. 79-91.

⁴⁰ L. Coimbra, *Dispersos II – Filosofia e Cultura*, Verbo, Lisboa, 1987.

de J.-M. Lévy-Leblond, que afirma que *Durée et Simultanéité* não teria sido um ataque à Teoria da Relatividade, mas antes uma tentativa por parte de Bergson de integrar na sua própria filosofia do tempo⁴¹. Consideramos que esta é uma postura que se valida pelo próprio discurso do filósofo na célebre sessão de 1922, em que começa por afirmar que encara a obra de Einstein não só como uma nova física, mas como toda uma nova maneira de pensar. Nada indica, portanto, que se colocasse em cisão aberta com essa perspectiva⁴².

Contudo, permanece um mistério para os especialistas saber por que motivo Bergson opta, em *Durée et Simultanéité*, pela afirmação de um tempo absoluto, sobretudo depois de ter afirmado que não há um ritmo único de duração das consciências, mas múltiplas durações (ainda que o pensamento tenha contraído o hábito de, erradamente, representar um tempo homogéneo) e atestado a irreduzibilidade da duração das coisas à nossa própria duração interior (no célebre exemplo do copo de água com açúcar, tenho que esperar que o pedaço de açúcar desça e se dissolva na água, o que significa que a sua duração não é redutível à minha, mas opera num ritmo diferente⁴³).

Depois do debate entre Bergson e Einstein, em que Bergson foi coagido pela assistência a confrontar o físico⁴⁴, ambos reconheceram algumas falhas de comunicação⁴⁵. Em 1924, dois anos depois do debate e da publicação de *Durée et Simultanéité*, Bergson envolveu-se numa polémica com um físico francês da época, André Metz, em vários números da *Revue de Philosophie*, tendo a polémica terminado com a publicação de uma carta de Einstein reconhecendo o equívoco por parte do filósofo na sua interpretação da Relatividade⁴⁶.

Nesse contexto, Bergson interdita a reimpressão e a tradução⁴⁷ de *Durée et*

⁴¹ Lévy-Leblond, Jean-Marc, “Les boulets d’Einstein et les boulettes de Bergson”, em *Annales bergsonniennes: Tome 3, Bergson et la science*, Frédéric Worms (éditeur), Presses Universitaires de France, Paris, 2007, pp. 237-258.

⁴² *Mélanges*, PUF, Paris, 1972, p. 1340.

⁴³ *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, pp. 9-10.

⁴⁴ No seu tom cordial e educado, as palavras iniciais de Bergson revelam essa coacção velada: “J’étais venu ici pour écouter. Je n’avais pas l’intention de prendre la parole. Mais je cède à l’aimable insistante de la Société de Philosophie.”, H. Bergson, *Mélanges*, PUF, Paris, 1972, p. 1340.

⁴⁵ Einstein declarou que Bergson não o tinha compreendido (I. Benrubi, *Souvenirs sur Henri Bergson*, Éditions Delachaux & Niestlé, S.A., Neuchâtel/Paris, s/d. p. 82) e também Bergson afirmou, dois anos mais tarde, ter sido mal compreendido pelos físicos relativistas (*Correspondances*, PUF, Paris, 2002, p. 1122).

⁴⁶ Cf. *Mélanges*, PUF, Paris, 1972, pp. 1451-1451

⁴⁷ Numa carta de 1926 à editora inglesa Macmillan, Bergson justifica a recusa em publicar a tradução da obra com dois argumentos: a dificuldade em encontrar um tradutor com o perfil adequado (formado em filosofia e com profundos conhecimentos na linguagem matemática) e a

Simultanéité, que a edição das *Oeuvres* comemorativa do centenário do nascimento do filósofo (1959) não reproduz, relegando-a para o volume de textos dispersos apelidado de *Mélanges*. Seria apenas em 2009 que *Durée et Simultanéité* surgiria num volume autónomo na edição crítica das obras de Bergson, sendo-lhe publicamente reconhecido o seu justo lugar no *corpus* do autor.

Durée et simultanéité pode ser considerada como a obra mais técnica que Bergson escreveu, eivada de equações e símbolos matemáticos, sendo também, a mais intrincada do ponto de vista filosófico. Contudo, destaca-se no *corpus* do autor por ser a única que, não só alberga no título o conceito de “duração”, como dedica um capítulo à natureza do tempo. Por estes dois motivos, parece-nos não poder ser ignorada.

O que traz, então, esta obra de relevante ao modo como Bergson pensa o tempo? Em primeiro lugar, uma sistematização das posições do autor que traduz aí a sua intuição fundamental: ao pensarmos o tempo, o primado reside na passagem e não no que passa, no processo e não nos resultados, no intervalo e não nos instantes. As coisas, os estados, os instantes ou momentos são como fotografias instantâneas tiradas sobre uma transição. A duração imediatamente percebida é, pois, uma espécie de memória (não necessariamente entendida no sentido antropomórfico, mas enquanto memória elementar que liga dois instantes) interior ao próprio escoamento, que prolonga o antes no depois, os unifica como parte de um mesmo movimento e impede que desapareçam na fugacidade do presente⁴⁸. Neste contexto, poderíamos dizer que a duração é o que permite que nos construamos como seres históricos e que é, mais do que isso, o fundamento da nossa própria identidade.

A duração é a continuação qualitativa e criadora (e não mensurável ou exteriorizável) daquilo que já não é naquilo que ainda é. E a força do adjetivo “qualitativa” explica-se em duas das didácticas imagens descritas por Bergson: escutemos uma melodia de olhos fechados, sem imaginar as notas que a compõem desenhadas na pauta ou sequer o bater dos dedos nas respectivas teclas do piano. Quando a encontrarmos indivisível e sem isolarmos nenhum dos seus sons, experienciaremos a sucessão pura, multiplicidade sem divisibilidade ou multiplicidade qualitativa. Ou então quando passamos o dedo sobre a superfície de uma folha de papel, novamente de olhos fechados: é ao abrirmos os olhos que vemos a linha traçada pelo percurso do dedo, até lá (e se não me puser a representar na imaginação essa mesma linha) percebo interiormente a duração.

Significa, então, que não há tempo fora de uma qualquer forma de

necessidade de um permanente cuidado com a actualização da obra, tendo em conta os contínuos debates provocados pela teoria da relatividade.

⁴⁸ *Durée et Simultanéité*, PUF, Paris, 2009, pp. 41-46.

consciência(ainda que elementar e impessoal) capaz de reter o antes na experiência do depois. É no sentido íntimo de uma consciência que se encontra o tempo real. Isto – reiteramos – não significa que Bergson considere que o tempo existe apenas para a consciência humana, já que em *Durée et Simultanéité* o autor desantropomorfiza explicitamente a noção de consciência e coloca-a “no fundo das coisas”⁴⁹. Este é o segundo aspecto que consideramos fundamental da obra de 1922, já que o autor nos permite compreender o alcance da sua tese de que os seres vivos são memórias orgânicas⁵⁰ no contexto de um pensamento sobre a duração.

Desta feita, o que existe objectivamente é o fluxo de devir criador e contínuo. Os instantes são apenas paragens virtuais que o pensamento delimita instintivamente e que se apresentam análogos aos pontos matemáticos.

Para além da simultaneidade de instantes que nos permite contar o tempo no mostrador do relógio ou lê-lo na representação matemática, Bergson afirma nesta obra que existe igualmente a simultaneidade de fluxos nas diversas consciências. Sem esta simultaneidade de fluxos, haveria apenas a duração de cada sujeito e tornar-se-ia impossível pensar discursivamente e representar científicamente o tempo.

Tendo, então, admitido uma pluralidade de durações, seria talvez este o ponto em que Bergson poderia ter aderido ao sentido físico da Relatividade. Em vez disso, conclui que é nesta simultaneidade de fluxos que se funda a equivalência estabelecida pela inteligência entre a duração real interior e o tempo exteriormente espacializado. E conclui pela unidade de um Tempo único.

A última palavra do filósofo sobre a teoria da Relatividade einsteiniana encontra-se muito provavelmente na segunda parte da Introdução à obra *La pensée et le mouvant*, publicado em 1934⁵¹. Bergson é claro na relação entre a sua própria metafísica e a física de Einstein: não se encontram em oposição, nem em concordância. São discursos de natureza absolutamente distinta, a primeira partindo da experiência real e concreta do tempo como duração, a segunda referindo-se ao tempo enquanto realidade puramente matemática (não real por não poder ser percepcionado numa experiência)⁵². É portanto enquanto filósofo que procura

⁴⁹ *Ibidem*, p. 47.

⁵⁰ Cf. *L'évolution créatrice*, PUF, Paris, 2007, p. 19.

⁵¹ Cf. *La pensée et le mouvant*, PUF, Paris, 2009, p. 37, nota I. Esta introdução a *La pensée et le mouvant* terá sido escrita em 1922, contudo Bergson mantém as considerações que fizera numa longa nota sobre Einstein quando a obra é publicada em 1934. Entendemos, portanto, que terá sido a forma de o filósofo deixar para a posteridade a sua última palavra sobre o assunto. Não deixa de ser curioso que, tendo em conta os contornos públicos que a polémica com Einstein assumira uns anos antes, o autor o tenha feito numa nota de rodapé.

⁵² Bergson insere-se numa tendência filosófica que recua a Maine de Biran, designada por Ravaïsson como “positivismo espiritualista”. Como a própria designação indica, o positivismo

coincidir com essa experiência real e concreta, e não enquanto cientista, que Bergson pensa o tempo.

Terminamos reafirmando a necessidade de pensar a articulação entre ciência e filosofia na obra de Bergson. O reconhecimento de interpretações científicas menos consensuais presentes em obras como *Durée et Simultanéité*, mormente no que concerne à teoria física da relatividade, não equivale à condenação do valor reflexivo deste pensamento, nem obsta a que continue a fazer-nos pensar em conceitos tão estruturantes como são os de espaço e tempo. A obra bergsoniana tem como mais valia a revelação da importância estrutural e fundante de conhecimentos não científicos, metafísicos neste caso, num enquadramento adequado do nosso conhecimento sobre a realidade. Ora, o conhecimento verdadeiro, afirma o autor numa carta de 1936, é o conhecimento filosófico que engloba, sem a eles se resumir, os resultados da ciência⁵³.

E, de facto, ao longo dos anos, não têm faltado reflexões de cientistas exaltando a fecundidade de algumas das teses bergsonianas no campo das ciências. Pensem, por exemplo, nos trabalhos de Ilya Prigogine ou, mais longínquas, nas considerações de Louis de Broglie que, apesar de reconhecer a fragilidade de alguns argumentos e imagens apresentados por Bergson, encontrava uma sintonia de fundo entre as suas teses e a física quântica⁵⁴.

Seja nos momentos da sua obra em que se aproxima mais do discurso científico, seja nas suas reflexões propriamente filosóficas, Bergson pugna pela defesa do universo enquanto continuidade dinâmica criativa e criadora, recusando o mecanicismo determinista que corta a dimensão inventiva do real. É neste contexto que a duração surge como o núcleo inventivo de criação contínua do qualitativamente novo. E é em nome desse tempo interior que dura que Bergson efectua todas as suas

espiritualista irá assumir como ponto de partida da filosofia a positividade do conhecimento dado na experiência concreta do sujeito (visando sobretudo os dados imediatos da consciência), mas ultrapassa o estrito domínio psicológico ao descobrir o sentido metafísico (espiritual) subjacentes à experiência concreta e real do sujeito. O positivismo espiritualista não se opõe apenas ao positivismo científico, no seu esquecimento do plano metafísico, mas também ao espiritualismo *tout court*, empenhado em depurar a vida espiritual num registo eterno e estático, desligado do movimento concreto dos fenómenos positivos. Este horizonte está claramente presente em *Durée et Simultanéité*, como se pode verificar por afirmações como a que se seguem: “Qu'y a-t-il de vrai, qu'y a-t-il d'illusoire dans cette manière de se représenter les choses? Ce qui importe pour le moment, ce n'est pas d'y faire la part de la vérité ou de l'erreur, c'est d'apercevoir nettement où finit l'expérience, où commence l'hypothèse.”, *Durée et Simultanéité*, PUF, Paris, 2009, p. 43.

⁵³ Cf. *Correspondances*, PUF, Paris, 2002, p. 1548.

⁵⁴ Louis de Broglie, *Physique et Microphysique*, Éditions Albin Michel, Paris, 1947, Ch. IX: “Les conceptions de la physique contemporaine et les idées de Bergson sur le temps et sur le mouvement”, pp. 191-211.

opções especulativas que fundamentam as suas posturas. Sobretudo as que dizem respeito ao conhecimento científico sobre o tempo.

Estética e teoria da melancolia: o caso Jackson Pollock

Nuno Carvalho
(CFCUL)
nunomsgcarvalho@yahoo.com

Melancolia, isto é: angústia, tristeza, dúvida, hesitação, abatimento, prostração, tédio, *spleen*, desespero, acedia, lucidez, doença, terror, inquietude, ruína, naufrágio, medo, ansiedade, depressão, queda, impotência, tortura, esgotamento, vergonha, sofrimento, decepção, desilusão, catástrofe, desencantamento, miséria, esterilidade, mas também génio, furor, ostentação, entusiasmo, mania, exaltação, paixão e arrebatamento.

Quando o filósofo da melancolia, talvez a disposição da alma que mais elucubrações suscitou ao longo da história do Ocidente, se debruça sobre os textos que os mais variadíssimos autores lhe dedicaram, de Aristóteles a Freud, passando por Robert Burton ou Kierkegaard, não pode deixar, também ele, de se deixar penetrar pela inclinação saturnina, ao deparar-se com a impossibilidade de lhe fixar um sentido, de a aprisionar numa essência. O que não será necessariamente negativo, pois segundo Júlia Kristeva, «*Escrever sobre a melancolia não teria sentido, para aqueles que dela sofrem, se a escrita não encontrasse aí a sua origem.*»¹.

Esta instabilidade semântica conduziu os psiquiatras do século XIX a uma tentativa de eliminar a noção, invocando a sua inutilidade filosófica e clínica². É interessante notar, no entanto, que como contraponto à diversidade de abordagens a que a disposição melancólica foi sujeita em textos filosóficos, médicos, historiográficos e literários e à multiplicidade de sentidos que daí advieio, encontramos uma tradição iconográfica, isto é, um conjunto de representações pictóricas da melancolia, relativamente fechada, privilegiando a alegoria e a

¹. «*Écrire sur la mélancolie n'aurait de sens, pour ceux que la mélancolie ravage, que si l'écrit venait de la mélancolie.*», Júlia Kristeva, *Soleil Noir – Dépression et mélancolie*, Paris, Éditions Gallimard, 1987, p. 13

² Cf. Marie-Claude Lambotte, *Esthétique de la mélancolie*, Paris: Aubier, s/d, p. 27.

personificação como dispositivos de tradução visual do conceito, insistindo na figura clássica de olhar pensativo que apoia a cabeça na mão e se afunda num insondável abismo interior. A exposição *Mélancolie: génie et folie en Occident*³, realizada nas Galeries Nationales du Grand Palais, em Paris, entre 10 de Outubro de 2005 e 16 de Janeiro de 2006, e comissariada por Jean Clair, consagrou institucionalmente este modo tradicional de representar a melancolia, ainda que a Dürer, Cranach, La Tour, Corot, De Chirico e Ron Mueck, exemplos paradigmáticos da vertente alegórica da melancolia, se tenham acrescentado paisagistas, oriundos sobretudo do romantismo alemão, e uma ou outra obra menos provável à luz daquela tendência.

O objecto da presente artigo decorre portanto deste paradoxo: a uma constelação textual de cariz plural e rizomático, como é a das teorias da melancolia, corresponde uma tradição pictórica inegavelmente rica e impressionante mas que, em nosso entender, ganharia força ao abrir-se a dispositivos e práticas estéticas que colocam em obra os *topoi* da melancolia de uma forma menos evidente.

Assim, pretendemos mostrar como a obra de um dos mais importantes pintores modernistas, Jackson Pollock, poderá ser incluída no *corpus* pictórico da melancolia, através de um comentário à sua obra que recolhe alguns textos fundamentais sobre a disposição melancólica (Aristóteles, Benjamin sobre a tradição medieval, Freud) os elementos que, justificando essa inscrição, iluminam simultaneamente prática artista do pintor americano. Com este objectivo em mente, estudaremos a obra de Jackson Pollock por intermédio de um duplo confronto, a um tempo crítico e clínico⁴. Por um lado – momento crítico –, com o que consideramos ser a estética da melancolia dominante, tal como a tradição a consagrou e como a exposição mencionada acima confirma, onde se privilegia a representação, a alegoria e organização harmoniosa das formas artísticas como via de sublimação do melancólico. Por outro lado – momento clínico –, com o modo como esta tradição privilegia o lado nocturno e depressivo da melancolia. Com base na releitura de algumas teorias da melancolia e da análise da prática artística de Pollock, defenderemos então uma concepção de melancolia como arrebatamento, entusiasmo, devir, e que se actualizará numa *poiesis* artística que recusa a simples representação ou alegorização pictórica do conceito.

*

³ Recomendamos o cotejo atento com o catálogo da exposição, Jean Clair (dir.), *Mélancolie – Génie et Folie en Occident*, Paris: Réunion des musées nationaux/Gallimard, 2005.

⁴ Aludimos evidentemente ao derradeiro conjunto de textos de Deleuze sobre a literatura, *Critique et Clinique*, Paris: Les Éditions de Minuit, 1993.

Jackson Pollock (1912-1956) é habitualmente considerado um dos pintores mais importantes do século XX e aquele que operou a substituição de Paris por Nova Iorque como centro artístico dominante na área das artes plásticas. A sua imagem de rebelde sem causa, forjada no mesmo molde das figuras que o *star-system* de Hollywood consagrhou nos anos 50, como James Dean ou Marlon Brando, rapidamente o catapultaram para as capas de revista e o tornaram famoso a nível mundial. São frequentes os clichés biográficos e mediatizados que giram em torno de Pollock: bêbado, mentalmente desequilibrado, egocêntrico, em suma, o estereótipo sem mácula do artista maldito, que a trágica morte num acidente de carro não fez se não reforçar. Ora, ao abordarmos a sua obra à luz das teorias da melancolia teremos de escapar à tendência romântica de encontrar na obra o reflexo directo da vida, de equacionar sem mediação um «temperamento melancólico» e uma «obra melancólica». Cremos, por conseguinte, que a relação entre Pollock e a melancolia é mais funda, radicando mais nos processos, dispositivos e resultados da sua criação artística do que nos traços da sua personalidade.

O percurso artístico de Jackson Pollock denota uma diversidade que as suas obras mais conhecidas e tardias, obtidas por intermédio do *dripping*, técnica em que a tinta é lançada directamente sobre a superfície da tela, fazem obnubilar. Até cerca de meados dos anos 40 as suas telas apresentam ainda um pendor figurativo, onde ressaltam as influências dos muralistas mexicanos, do seu mestre Thomas Hard Benton, de Orozco e de Picasso, a par de uma abordagem temática impregnada de um primitivismo de teor marcadamente sexual, que não está longe de uma atenção aos mecanismos do inconsciente que caracterizaram o movimento surrealista. Não é errado, aliás, interpretar esta fase da sua obra recorrendo ao aparelho teórico da psicanálise, pois foi intenção expressa do pintor explorar pictoricamente o inconsciente, como demonstram as obras *Woman* (1930-33) ou *Naked Man with Knife* (1938-41) e como confirmam os círculos sociais em que se movimentava, a conflituosa relação com a mãe, os textos que lia, ou o facto de, ao longo da sua vida, ter recorrido a terapias com psicanalistas próximos ou discípulos de Jung⁵.

Por volta de 1947, no entanto, ocorre uma mudança de paradigma, não só no conteúdo temático das suas telas como no modo de as conceber, e é a partir daqui que entra em jogo a questão melancólica. A utilização da técnica do *dripping*, até aí esporádica, torna-se o eixo central da sua prática artística, assim como do *all over*, onde o artista abandona a pintura de cavalete e, com a tela no chão, circula por todos

⁵ Para uma abordagem rigorosa da vida de Jackson Pollock, a par de uma interpretação da sua obra enquadrada no registo disciplinar da história de arte, cf. Hellen Landau, *Jackson Pollock*, London: Thames and Hudson, 1989.

os seus lados, atirando literalmente a tinta e abandonando o pincel. Nas palavras do próprio artista:

«No chão estou mais à vontade. Sinto-me mais próximo do quadro, mais uma parte dele, uma vez que assim posso andar à vontade à sua volta, trabalhar a partir dos quatro lados e literalmente estar [be in] no quadro.»⁶

O célebre video de Hans Namuth, bem como as fotografias de Rudolph Burckhardt e Arnold Newman, permitem-nos aceder directamente ao processo de criação artística do pintor americano. Deparamo-nos nestes documentos com um corpo em transe que devém campo de forças, atravessado por correntes, tensões e intensidades: corpo arrebatado, corpo em devir, que gostaríamos de aproximar do corpo melancólico tal como toda uma tradição o conceptualizou.

A distinção entre uma melancolia de vocação ensimesmada, inclinada para o torpor e a acédia, e uma melancolia de cariz impulsivo e exaltado, encontra-se já presente no texto que inaugura a reflexão ocidental sobre o humor saturnino, os *Problemata XXX* de Aristóteles, e constituirá uma invariante nas teorias da melancolia, como comprova, por exemplo, a utilização pela psiquiatria moderna do termo «doença maníaco-depressiva» ou «bipolar». Em Aristóteles, a reflexão sobre a melancolia apoia-se na teoria dos humores, sendo a bílis negra a origem da melancolia e a sua temperatura o factor que desencadeará o abatimento ou a exaltação. Repare-se também que é o excesso de bílis negra, isto é, a sua abundância, que está na origem da desordem:

«aqueles em que esta mistura é abundante e fria são reféns do torpor e do embrutecimento; aqueles que a têm abundante e quente são ameaçados de loucura (manikoi) e talentosos por natureza, inclinados ao amor, facilmente levados pelas impulsões e os desejos (...)»⁷

Importa notar que a vertente maníaca e excessiva da melancolia foi raramente explorada ao longo da história da pintura, que privilegiou sempre a sua versão suave e introspectiva, de Dürer a Johan Peter Hasenclever, passando pela magnífica *La Madeleine à la veilleuse* (1640-1645) de Georges de La Tour a quem Pascal Quignard

⁶ «On the floor I am more at ease. I feel nearer, more part of the painting, since this way I can walk around it, work from the four sides and literally be in the painting» in Landau, *op. cit.*, p.168.

⁷ «ceux chez qui ce mélange se trouve abondant et froid, sont en proie à la torpeur et l'hébétude ; ceux qui l'ont trop abondant et chaud, sont ménacés de folie (manikoi) et doués par nature, enclins à l'amour, facilement portés aux impulsions et aux désirs (...)» in Aristóteles, *L'homme de génie et la mélancolie - Problème XXX*, 1 (trad. Jackie Pigeaud), Paris : Éditions Rivage, p. 95.

dedicou um livro admirável⁸. Na exposição referida acima, o conjunto de obras escolhido demonstra bem esta tendência, atenuada apenas pelo facto de na secção «Paisagem como estado de alma» se incluírem representações da erupção de vulcões ou de naufrágios, e de se referenciar a distinção estabelecida pelo paisagista francês do século XVII, Pierre Henri de Valenciennes, entre o sentimento da «melancolia furiosa», vivida perante o espectáculo de um naufrágio num mar agitado, e a «melancolia doce», sentida perante uma paisagem nocturna iluminada por uma lua solitária⁹.

Enriquecer este *corpus* da melancolia pela introdução da obra de Jackson Pollock significa fazer justiça a uma concepção da melancolia como entusiasmo, excesso e *energeia*, contrapondo, e citando apenas exemplos modernistas, às introspectivas figuras espetrais de um Edward Hopper em *Uma mulher ao sol* (1961) ou à inquietante estranheza (*unheimlich*) da *Melancolia* (1912) de Giorgio de Chirico, a força vitalista que se desprende das telas abstractas do pintor americano e, sobretudo, do seu processo de criação artística, onde o artista dança à volta da tela, investindo e implicando muscularmente o seu corpo na obra, numa técnica que poderá ser aproximada do «*stream of consciousness*» tão valorizado pelo modernismo literário e que procurou jogar com uma razão outra, uma razão excessiva e em devir, e que Roland Barthes sintetizou com rara felicidade: «*o meu corpo não tem as mesmas ideias do que eu*»¹⁰.

Sigmund Freud, no seu ensaio seminal *Luto e Melancolia*, recuperando uma intuição já presente nos *Problemata* aristotélicos, compara este lado solar da melancolia com aquele que é provocado pela ingestão de vinho, sublinhando que os estados de alegria, júbilo e triunfo que assim se manifestam evidenciam a superação pelo maníaco do impasse melancólico em que se encontrava, dominando-o, ainda que continuando sem saber exactamente aquilo perante o qual triunfou¹¹. O corpo-que-pinta de Jackson Pollock, à semelhança do corpo-que-bebe de Aristóteles e de Freud opera portanto através de mecanismos de descarga e dispêndio físico e psíquico. Todavia, e ao contrário do que, hipoteticamente, pensaria o fundador da psicanálise a propósito do pintor americano, não cremos que a sua prática artística seja redutível a

⁸ Pascal Quignard, *Georges de la Tour*, Paris : Galilée, 2005.

⁹ Cf. Vincent Pomarède, «La volupté de la mélancolie (Sénancour)-Le paysage comme état d'âme» in Jean Clair, *op. cit.*, p. 322.

¹⁰ «*mon corps n'a pas les mêmes idées que moi*», Roland Barthes, *Oeuvres Complètes, tome II, Le Plaisir du Texte*, Paris : Éditions Seuil, 1994, p. 1514.

¹¹ Cf. Sigmund Freud, «Trauer und Melancholie» (trad. francesa de Laplanche e Pontalis), in *Métapsychologie*, Paris : Éditions Gallimard, 1968, p. 163. É, aliás, nesta ausência de configuração do objecto que provoca o mal-estar, que se encontra a grande cisão entre os estados de luto e melancolia.

um processo de sublimação, mas antes ao triunfo de uma vontade criadora e artista, tal como a concebe a estética de Nietzsche¹².

Em *Esthétique de la Mélancolie*, Marie-Claude Lambotte tenta também fundar uma estética da melancolia numa arte da compensação e da sublimação: o melancólico, através da criação artística, apaziguaria a violência dos sentimentos contraditórios, controlando as tensões e instaurando uma «melodia dos acontecimentos»¹³. A estética lambottiana movimenta-se assim no campo do belo, da ordem e da harmonia: a sua função é «*domar a dor*»¹⁴, recorrendo para esse fim a uma estratégia de defesa e vigilância do acontecimento, a uma arte da representação que organiza picturalmente as disposições passionais. O esteta procederia, de acordo com esta concepção, por distanciamento face ao acontecimento, reorganizando-o e equilibrando-o de forma a evitar o afrontamento das paixões, arte da composição onde o belo residirá primacialmente na forma.

Ora, a vontade criadora e artista de Jackson Pollock parece-nos situar-se nos antípodas da teorizada por Marie-Claude Lambotte. A principal diferença reside no facto da representação, isto é, da colocação à distância do sentimento melancólico, dar lugar, no artista americano, a um processo artístico que tem por base um furioso e fabuloso devir. Opera-se assim o afastamento de uma concepção da arte como *aesthesia*, isto é, como apreensão sensível pelo espectador de um objecto belo, em direcção de uma concepção de arte como *poiesis*, onde o que é valorizado é o acto de criação. A obra só existe em acto ou, nas palavras de Mikel Dufrenne, «é a execução do poema que é o poema»¹⁵.

Em Pollock, por conseguinte, a melancolia não é objecto de uma representação alegórica, mas de uma performatização que a inscreve no coração da experiência criativa. A *poiesis* não se opõe à *aesthesia* apenas na inversão das categorias de sujeito e objecto aquando da teorização da obra de arte. Por outro lado, não deverá ser também confundida com um simples fazer ou agir, uma *praxis*. A *poiesis* deverá ser compreendida como produção de presença, como advento de qualquer coisa do não-ser ao ser, num processo que, ao trazer à luz o que previamente estava ocultado, implica um artista *interessado* – como contraponto ao espectador desinteressado previsto pela estética kantiana –, e que vê na sua obra uma promessa de felicidade

¹² Sobre as visões divergentes do processo de criação artística em Nietzsche e Freud veja-se Gilles Deleuze, *Nietzsche et la Philosophie*, Paris: Presses Universitaires de France, p. 131.

¹³ «mélodie des événements» in Marie-Claude Lambotte, *Esthétique de la mélancolie*, Paris : Aubier, s/d, p. 154.

¹⁴ «*dompter la douleur*», in Lambotte, *op. cit.*, p. 152.

¹⁵ Mikel Dufrenne, «L'esthétique de Paul Valéry» in *Sens et Existence – Hommage à Paul Ricoeur*, Paris : Éditions du Seuil, s/d, p.38.

(Stendhal)¹⁶. O *furor melancholicus* de Pollock não é a simples ilustração da melancolia num objecto artístico, mas a instauração de um estado de alegria, júbilo e triunfo. As entrevistas concedidas pelo artista americano, acossado frequentemente por crises de depressão, confirmam esta interpretação, quando por exemplo define a criação artística como o espaço-tempo privilegiados onde as «*coisas exteriores deixam de ter importância*»¹⁷.

O modo como Pollock preteriu no seu trabalho a *aesthesia* em favor da *poiesis*, e, correlativamente, como preferiu o devir contra a *mimesis*, recebeu na história de arte o nome de *action painting*. Caracterizam-no as técnicas do *dripping* e do *all over* mencionadas acima, bem como um estado de agitação frenética – leia-se, melancólica – que configura uma quase-dança de matriz dionísiaça¹⁸. A transformação radical do acto de pintar que a *action painting* consubstancia é inegavelmente modernista no seu desejo de novo e na sua prática de reinvenção formal. Não se trata, no entanto, de um formalismo vazio associado a uma arte sem conteúdo, acusação a que por vezes o modernismo é sujeito. Ouçamos o artista americano:

«A técnica é o produto de uma necessidade-novas necessidades exigem novas técnicas-controlo total – negação-do acidente-Estados de ordem-Intensidade orgânica-energia e movimento-tornados visíveis-memórias presas no espaço,necessidades humanas e motivos-aceitação.»¹⁹

A introdução de maneiras de pintar outras, em confronto com a tradição da pintura de cavalete, procede de imperiosas necessidades de vida. É o espírito de

¹⁶ Cf. Giorgio Agamben, *L'homme sans contenu* (trad. franc. Carole Walter), Paris: Circé, p. 8, onde o autor italiano analisa a oposição Kant/Stendhal que Nietzsche estabelece. Este livro constituiu um dos mais belos elogios da *poiesis* que nos foi dado conhecer.

¹⁷ «*I have to get into the painting to relax*, «*outside things don't matter*», Hellen Landau, *op. cit.*, p. 182.

¹⁸ Sobre os aspectos dionisíacos da melancolia veja-se, por exemplo, Pietro Citati, *A Luz da Noite – Os Grandes Mitos da História do Mundo* (trad. port. Regina Louro), Lisboa: Editorial Presença, 2000, p. 46 e ss.

¹⁹ «*Technic is the result of a need-/ new needs demand new technics-/total control – denial of/the accident-/States of order-/organic intensity-/energy and motion/made visible-/memories arrested in space,/human needs and motives-/acceptance-.» in H. Landau, *op.cit.*, p. 182.*

Rimbaud²⁰ que Pollock persegue, ao estabelecer uma correspondência entre possibilidades de arte e possibilidades de vida: contra o credo modernista da «arte pela arte», Pollock vê na pintura, antes de mais, a capacidade de libertar a vida das forças que a aprisionam.

Esta nova técnica, a *action painting*, é também indissociável da instauração de uma nova forma de temporalidade no acto de pintar. E também aqui se pode esboçar uma articulação com as teorias da melancolia pois a relação do melancólico com o tempo foi um dos *topoi* mais explorados pelos filósofos ao longo dos séculos.

Walter Benjamin, por exemplo, no seu importante ensaio sobre o *Trauerspiel*²¹, recupera as teorias da melancolia medievais para analisar o príncipe, personagem do drama barroco alemão e paradigma do homem melancólico, o homem de exceção de que falava Aristóteles²². Atravessado pela *acedia*, a indolência ou preguiça que constitui um dos sete pecados capitais, o príncipe sofre a influência da lentidão da órbita de Saturno e da sua ténue luz, que origina comportamentos apáticos, indecisos, lentos. Perante um poder ilimitado, o príncipe sofre a angústia da escolha, das possibilidades em aberto, da inevitabilidade sempre adiada da decisão, e inscreve-se numa história entendida como catástrofe, como jogo de luto.

Para Susan Sontag, comentadora de Benjamin, também a lentidão, enquanto modalidade de relação com o tempo, é um traço do temperamento saturnino, consequência da desorientação face a um complexo de múltiplas possibilidades como na deambulação errática do *flâneur* pela cidade: «*espaço de posições, intersecções, passagens, curvas, voltas em U, becos sem saídas*»²³. Sontag defende que no «*espaço pode-se ser outra pessoa*», enquanto que o tempo é instrumento de coacção, de imposição, onde «*se é apenas aquilo que se é: o que sempre se foi*»²⁴. Assim, o

²⁰ Comenta Agamben a propósito de Rimbaud: «un poète (...) avait demandé à la poésie non de produire des belles œuvre ou de répondre à un idéal esthétique, mais de changer la vie et de rouvrir à l'homme les portes de l'Eden», in op. cit., p. 14.

²¹ Walter Benjamin, *Ursprung des deutschen Trauerspiels*, (trad. ing. John Osborne), *The Origin of German Tragic Drama*, London/New York: Verso, 1992.

²² Repare-se, a este propósito, na recorrência com que o melancólico é caracterizado como homem de exceção. Aristóteles: «Pour quelle raison tous ceux qui ont été des hommes d'exception, en ce qui regarde la philosophie, la science de l'Etat, la poésie ou les arts, sont-ils manifestement mélancoliques, et certains au point même d'être saisis par des maux dont la bile noire est l'origine, comme ce que racontent, parmi les récits concernant les héros, ceux qui sont consacrés à Héracles?» (op. cit., p. 83). E, para Benjamin, a melancolia «seldom imprints his marks on ordinary characters and ordinary destinies, but on men who are different from others, who are divine or bestial, happy or bowed down under the profoundest misery» (op.cit., p. 151).

²³ Susan Sontag, «Sob o signo de Saturno» in *Rua de Sentido Único e Infância em Berlim por volta de 1900* (Walter Benjamin), Lisboa: Relógio d'Água, 1992, p.15.

²⁴ *Idem*, p. 14.

melancólico espacializaria o mundo por intermédio de um trabalho de memória, numa tentativa incessante de anular o tempo, encenação do passado que converteria o fluxo dos acontecimentos em quadros imóveis e atemporais²⁵.

O tempo da melancolia parece ser, neste sentido, um tempo de introspecção e meditação, um jogo de demoras e desvios, e a iconografia que representa o conceito indica isso mesmo, ao privilegiar as figuras de queixo apoiado na mão e olhar pensativo como em Dürer ou De La Tour. No entanto, esta concepção esquece, uma vez mais, a face de Janus da melancolia, o seu lado exaltado e maníaco, onde o tempo é tempo de frenesim e ansiedade, de precipitação e velocidade, tempo dionisíaco onde, segundo Pietro Citati, «com terrível rapidez, numa espécie de êxtase lírico, o melancólico reage a todas as impressões e sensações; da sua imaginação brotam fantasias sedutoras e coloridas, sonhos, alucinações»²⁶.

Este tempo é um tempo fora do tempo cronológico, um tempo como devir que a expressão criada para descrever a pintura de Pollock parece querer subsumir: *action painting*. O *dripping*, atente-se ao gerúndio, não é senão o modo que o artista americano inventou para evitar estar sempre a colocar mais tinta no pincel, o que interrompia o fluxo criador, o modo como o corpo – ou a inteligência que nele resiste à organização consciente – se deixava levar pelo furor melancólico. O tempo que Pollock coloca em obra na *action painting* rompe com a continuidade passado-presente-futuro, função de demarcação de homogeneidades e elemento constituinte de uma subjectividade totalizadora, e adere a uma concepção de tempo como devir, sem princípio nem fim, onde as potencialidades de expressão deixam de estar limitadas às regras da *mimesis* – expressão que aqui não significa apenas a imitação, mas a correspondência natural entre uma operação da *poiesis* e uma afecção da *aesthesia*, ou entre uma forma de conteúdo e uma forma de expressão²⁷. A haver uma crítica à exposição organizada por Jean Clair, inegavelmente rica e repleta de obras-primas, é precisamente esta: ter privilegiado no cânone ocidental obras provenientes do regime representativo das artes, em detrimento do regime estético. Ficaram assim de fora obras como as de Pollock, obras que não restringem as potencialidades de expressão às estriagens normativas da representação e da *mimesis*, obras trabalhadas por uma inteligência outra, uma inteligência do corpo que no exceder da consciência se

²⁵ *Idem*, p.13.

²⁶ Pietro Citati, *op. cit.*, p. 46.

²⁷ É desta forma que Jacques Rancière caracteriza, como alternativa à dicotomia entre o moderno e o pós-moderno, o regime representativo das artes, que precedeu – mas não deixa de coexistir – com o actual regime estético. Estes termos recebem no filósofo francês conotações muito precisas pelo que é indispensável a consulta, por exemplo, e a título introdutório, do conjunto das suas entrevistas recentemente vindas a lume, *Et tant pis pour les gens fatigués. Entretiens*, Paris: Éditions Amsterdam, 2009, sobretudo págs. 505 e 518.

manifesta por eclosão súbita, brilhos insuspeitos e percursos vertiginosos que deixam na tela os rastos de um corpo tomado por um fabuloso e melancólico devir.

Para Pietro Citati, quando o melancólico tomado pelo furor é um artista, «projecta o seu eu para fora de si, transformando as energias ébrias e narcísicas num magnífico universo objectivo»²⁸. Como resultado da *poiesis* da melancolia que Pollock leva a cabo, as suas telas configuram-se como espaços intensos, lisos²⁹, possibilidade de irradiações e cintilações de luz e sentido. Em *Blue Poles: Number Two* (1952), por exemplo, a profusão de cores combina-se com manchas e linhas espontâneas parecendo indicar, no equilíbrio formal conferido por hábeis contrapontos rítmicos, o poder de uma razão e lucidez outras, qualidades que as teorias da melancolia não deixaram de sublinhar³⁰.

Repare-se que é no ritmo oferecido pela obra que o complexo melancólico encontra a sua resolução, onde arte e vida vão finalmente coincidir. Se, como na expressão aforística de Baudelaire, outro grande melancólico, «a Arte é longa e o Tempo é curto»³¹, é porque a obra de arte concentra em si a precipitação do tempo, interrompendo a sua sucessão inelutável. Trata-se de um processo de espacialização do tempo, de conversão do fluxo dos acontecimentos em quadros, atitude que para Susan Sontag caracteriza aqueles que vivem sob a órbita de Saturno. Espacialização que nas telas do pintor americano não corresponde a uma simples petrificação – veja-se ainda *Number 29* (1950) ou essa maravilhosa *Darstellung* da melancolia que constitui *Number 8* (1949) –, mas à invenção de um ritmo que, consequência directa do processo de criação artística, do modo como a vida foi investida pelo corpo criador – *action painting* –, deixa de ser apenas estrutura ou forma para se tornar subtração ao desenrolar linear do tempo, à fuga incessante dos instantes, passagem, *devir*, presença do atemporal no tempo.

Deste modo, às necessidades da vida – exigência de sentido, real rebelde à significação, efemeridade do tempo, abatimento sem causa aparente – o corpo melancólico de Jackson Pollock responde com um fabuloso devir que renuncia ao império da *mimesis* e à distância característica da representação, para instaurar, na própria estrutura da obra de arte, mas sobretudo no movimento poiético que a conduziu à luz, um ritmo único que reúne a arte e a vida, o corpo e a obra.

²⁸ Pietro Citati, *op. cit.*, p.46.

²⁹ Para um comentário às telas de Pollock enquanto espaços lisos, Cf. Deleuze et Gauttari, *Mille Plateaux – Capitalisme et Schizoprénie* 2, Paris: Les Éditions de Minuit, 1980, p. 624, nota 35.

³⁰ Veja-se por exemplo Christine Buci-Glucksmann, *La Raison Baroque*, Paris : Éditions Galilée, 1984.

³¹ «l'Art est long et le Temps est court», Baudelaire apud Agnès Verlet, «Le Spleen, une vanité profane» in Le Magazine Littéraire (hors-série), *Les écrivains et la mélancolie : mal de vivre, spleen et dépression d'Homère à Philip Roth*, p. 67.

*

Ao enquadrarmos e emoldurarmos – é sempre isso que faz a teoria, *parergonalizar* a obra, como nos ensinou Derrida em *La Vérité en Peinture*³² – o trabalho de Jackson Pollock à luz das teorias da melancolia ensaiámos uma hipótese que visa um duplo efeito.

Por um lado, recuperar um *corpus* teórico diversificado e com uma persistência assinalável na história da cultura ocidental, usando-o como caixa de ferramentas para dar conta da reinvenção do acto de pintar que Pollock levou a cabo em meados do século XX, mostrando desta forma um dos possíveis filões teóricos a partir dos quais a sua obra pode ser abordada. Por outro, evidenciar a pertinência de inscrever as telas abstractas de Pollock no que designámos por tradição pictórica da melancolia. De facto, foi ao apercebermo-nos que determinados dispositivos poder/saber³³ – é esse o verdadeiro significado da exposição organizada por Jean Clair – se centram quase exclusivamente numa tradução visual do conceito de melancolia que privilegia a representação e a alegoria, e que enfatizam o seu lado nocturno, que provocou o desejo de abrir esta tradição à pintura de Jackson Pollock. Tratou-se, por outras palavras, de construir um espaço onde inscrever o desejo contra o exemplo da instituição, de esboçar um devir contra a *mimesis*.

Em síntese, esta trajectória justifica-se, em primeiro lugar, quando descobrimos na *action painting* o entusiasmo e o arrebatamento do corpo melancólico tal como toda uma tradição o conceptualizou. Em segundo lugar, no modo original como aí se coloca em obra a melancolia, não através da representação mas de um movimento *poético* irredutível a um qualquer mecanismo sublimatório. Por fim, e tendo em consideração a relação do melancólico com o tempo, tal como é proposta em diversas teorias da melancolia, pela forma como Pollock encontra uma nova modalidade temporal de relação entre o corpo a obra de arte: um tempo como devir.

Em jeito de conclusão, não poderemos deixar de notar, a título de hipótese para um trabalho futuro, que as telas abstractas a que conduz o devir da melancolia em Jackson Pollock evocam, na sua ausência de significados e referentes evidentes, a angústia típica do melancólico, a ausência de sentido quer da sua configuração psíquica quer do mundo que o envolve. Perante as telas de Pollock estaríamos assim, tal como o melancólico descrito por Júlia Kristeva, face a um «*real rebelle à signification*»³⁴, um abismo despojado de certezas e evidências. Só que aqui o abismo transfigurou-se por intermédio da arte em cor e ritmo, e rapidamente nos promete

³² Cf. Jacques Derrida, *La Verité en Peinture*, Paris : Flammarion, 1978, pp. 44-95.

³³ Aludimos como é óbvio à expressão de Michel Foucault

³⁴ Júlia Kristeva, *Soleil Noir – Dépression et Mélancolie*, Paris: Éditions Gallimard, 1987, p. 22.

também o brilho e a fulguração da vida, essa alegria irredutível e meridional por onde facilmente imaginamos o passeio de «Deuses radiantes e toscanos, de volta antes do orvalho ser vertido»³⁵.

³⁵ Ezra Pound, *Os Cantos* (trad. port. José Lino Grünewald), Lisboa: Assírio e Alvim, 2005, p. 27.

Dossier

Leibniz

*Brevis designatio meditationum de originibus gentium
ductis potissimum ex indicio linguarum*



Brevíssima apresentação da *Brevis Designatio* de Leibniz

Olga Pombo
(CFCUL)
opombo@fc.ul.pt

Este *dossier* oferece a primeira tradução em língua portuguesa de um importante texto de Leibniz: *Brevis designatio meditationum de originibus gentium ductis potissimum ex indicio linguarum*. Escrito em 1710, este texto faz parte de um conjunto de estudos que Leibniz dedicou às línguas naturais, nomeadamente, a *Dissertatio de Stylo Philosophico Nizolii* de 1670, a *Exhortation aux Allemands d'avoir à perfectionner leur Entendement et leur Langue, accompagnée de la proposition d'une Société en faveur de l'identité Allemande* (1679), as *Considérations Inattendues sur l'Usage et l'Amélioration de la Langue Allemande* (1679), o livro III de os *Nouveaux Essais sur l'Entendement Humain* (1703-4), e três textos tardios: a *Brevis Designatio*, de 1710, a *Epistolaris de Historica Etymologica Dissertatio* (1711-1712), e as *Unvorgreifliche Gedancken, betreffend die Ausubung und Verbesserung der Teutschen Sprache*, publicadas por Eccard em 1717, logo depois da morte de Leibniz.

Embora elaborados com distintos propósitos, estes textos estão todos atravessados, de forma directa ou por um caminho mais longo, por uma similar aspiração: compreender o passado das línguas naturais, a sua origem, as suas transformações e filiações, as relações históricas que as diversas línguas mantêm entre si; analisar as qualidades da língua alemã que, no século XVII, se encontrava impreparada para a discussão e exposição das ideias; comparar as suas determinações face às outras línguas europeias; identificar as características particulares que dela um meio especialmente apto para a reflexão filosófica e defender a necessidade do seu aperfeiçoamento, numa palavra, fundamentar a tese da superioridade da língua alemã.

Tal vai implicar uma dupla tarefa à qual Leibniz dedicará incansáveis e prolongados esforços ao longo de décadas. Em primeiro lugar, a análise dos

resultados das inúmeras investigações linguísticas, anteriores e suas contemporâneas, levadas a cabo por gramáticos, etimologistas, filólogos, estilistas, teólogos e filósofos. E isto tanto no que diz respeito aos trabalhos mais especulativos – em Leibniz cruzam-se a reflexão teológica em torno da problemática da língua adâmica (Bibliander, Postel, ou Benito Pereira), a doutrina paracelsiana das *signatura*, as primeiras tentativas de explicação naturalista dos fenómenos linguísticos que têm lugar no século XVI (fundamentalmente Cardan, Ambroise Paré ou Joubert), e a teoria da *Natursprache* de Jacob Böhme (1575-1624), esse primeiro grande filósofo alemão como diz Hegel – como àqueles outros trabalhos que, no tempo de Leibniz, e já com intuições claramente comparativistas, se realizam em torno da elaboração de gramáticas e dicionários, maioritariamente multilingues¹, do estudo das etimologias, da classificação tipológica das línguas e da recolha empírica de dados sobre a diversidade das línguas. Entre todos aqueles estudos que a imensa erudição de Leibniz consegue abranger, alguns dos quais realizados por seus correspondentes directos (veja-se o caso de Hiob Ludolf (1624-1704) ou Sparvenfeld (1655-1727)) e outros explicitamente referidos na *Brevis Designatio* (por exemplo, os célebres orientalistas Adrianus Relandus (1676-1718) e Andreas Acoluth (1654-1704)), valerá a pena destacar os nomes de cinco filólogos cujas obras são especialmente relevantes: Justus Georg Schottel (1612-1676) que, em *Ausführliche Arbeit von der Teutschen Haubt-Sprache* de 1663, sugere a directa filiação do Alemão em relação à língua adâmica; Daniel Georg Morhofen (1639-1691) que, em *Unterricht von der Teutschen Sprache und Poesie*, de 1682, defende igualmente a antiguidade do Germânico; e, sobretudo, as obras de Johan Clauberg (1622-1665), *Collectanea Linguae Teutonicae*, de 1663, Gerardus Meierus (1646-1708), *Glossarium Linguae Saxonicae* e Johan Schilter (1632-1705), autor de um monumental *Thesaurus Antiquitatum Teutonicarum*, postumamente publicado.

Em segundo lugar, o desenvolvimento por Leibniz de vastas investigações etimológicas, filológicas, históricas e comparativistas visando compreender a origem, a história, as transformações e filiações das diversas línguas, em particular do Alemão. A extensíssima correspondência de Leibniz com missionários e diplomatas espalhados pela Europa, Ásia, África e América é disso prova eloquente. Refira-se por exemplo, o caso de Bouvet (1656-1730), um dos mais importantes jesuítas das missões católicas francesas com quem Leibniz estabelece correspondência desde 1689 sobre a língua chinesa. De tal modo essa correspondência lhe parece importante

¹ É o caso do *Dictionarium* de Ambrogio de Calepino (1535-1623) que, na sua edição de Basileia de 1590, compara 11 línguas diferentes e da *Pantaglossia* de Nicholas Claudio de Peiresc (1580-1637), onde são recolhidas amostras de cerca de 40 línguas.

que Leibniz dela publica mesmo uma selecção, em 1697, que intitula *Novissima Sinica*.

É justamente neste âmbito que deve ser entendida a *Brevis Designatio*. Leibniz realiza aí um duplo movimento: estuda com detalhe as raízes históricas e as movimentações geográficas dos povos europeus com o objectivo de compreender as filiações das suas numerosas línguas e, inversamente, procura determinar a história antiga dos povos a partir do estudo das origens e transformações lexicais das suas línguas. Como escreve logo no início do texto: “visto que as origens dos povos [mais] remotos estão para além da História, as línguas, em seu lugar, são os monumentos dos [povos] antigos”.

O texto inicia-se pela apresentação de um conjunto de teses relativas à natureza essencial das diversas línguas humanas. Uma primeira tese resulta do facto de as línguas serem os “monumentos dos povos antigos”. Embora obscurecidas pelo tempo e confundidas pelas deslocações dos povos, as línguas antigas subsistem ainda hoje “nos nomes dos rios e das florestas”, os seus vestígios são reconhecíveis nas “denominações dos lugares fundados pelos homens” e, em geral, em todos os nomes dos homens. De tal modo que Leibniz não hesita em assumir como axioma que “todos os nomes os quais chamamos de próprios foram, algum dia, denominações”. Uma segunda tese diz respeito ao valor expressivo da onomatopeia. Enquanto fenómeno de reprodução fonética imitativa de sonoridades provenientes do mundo físico, ela constituiu um veículo privilegiado de acesso à compreensão dos mecanismos de sentido que operam nas diversas línguas naturais. Como Leibniz diz: “sempre que é possível penetrar até à raiz da onomatopeia, é isso que põe a descoberto a origem primeira dos vocábulos”. Procedimento este que Leibniz ilustra mediante a análise de diversos exemplos de relações directas entre o som e a ideia (veja-se o exemplo da Letra K cujo sentido, como Leibniz escreve, “nós mesmos sentimos pelo sopro que rompe [violentamente] o obstáculo”²). A terceira tese passa pela recusa explícita da origem convencional das línguas. Como Leibniz afirma, “as línguas nem surgiram *ex instituto* nem foram estabelecidas por convenção”. Ao contrário do que acontece nas línguas artificiais, por exemplo, de John Wilkins (1614-1672), cujos defeitos, noutros textos, Leibniz não se cansa de assinalar, as línguas naturais, isto é, nascidas “pouco

²Registre-se que alguns destes exemplos, em especial os relativos à letra R, são os mesmos que Platão utiliza no *Crátilo* (cf. 426c-427c).

³ Referimo-nos à língua universal apresentada por Wilkins no seu célebre *An Essay towards a real character and a philosophical language*, publicado em 1668, sob os auspícios da Royal Society. Como Leibniz escreve «As objecções de Dalgarno e Wilkins contra o verdadeiro método filosófico servem unicamente para desculpar a imperfeição dos seus ensaios e dão

a pouco conforme a ocasião”, devem a sua existência a um “ímpeto natural nascido dos homens, dos sentimentos e das paixões”. A posição naturalista de Leibniz é aqui formulada sem qualquer ambiguidade e em termos muito próximos aos usados nos *Novos Ensaios*. Aí, Leibniz falava do “instinto natural” que, por exemplo, levava “os antigos germanos, celtas e outros povos com eles apparentados” a utilizar a letra R para significar um movimento violento⁴. Ora, justamente, essas analogias “entre o som emitido (*vox*) e os sentimenos (*affectus*)”, esses isomorfismos entre sentimento e som, dão-se a ver como “vestígios amplamente disseminados das línguas antigas que subsistem nas línguas actuais”. Estas, as “novas línguas” são formações “derivadas de uma língua antiga” que se vão constituindo por “mistura” e “corrupção” de acordo com os cruzamentos e as deslocações das diversas nações.

O texto dedica-se então, longamente, à descrição das complexas linhas de filiação que articulam os povos e as línguas europeias. Leibniz apresenta, de forma desenvolvida, as suas duas hipóteses filológicas fundamentais: 1) “as línguas derivadas de uma [língua] antiga largamente difundida” podem dividir-se em duas espécies fundamentais: “as japéticas que se difundiram pela região setentrional e as aramaicas que cobrem a região meridional”; 2) a origem celto-cítica dos diferentes povos europeus. Como escreve: “Os Gauleses vêm dos Germanos, os Germanos dos Cíticos embora, como já dissemos, as línguas tenham sido modificadas pouco a pouco durante um longo período de tempo e de numerosas migrações”. Isto é, Leibniz integra-se na tradição filológica (Schreck, Boxhorn, Rudbeck) que faz da língua escandinava a origem de todas as línguas europeias, mas defende a necessidade de conjugar essa hipótese com a tese da anterioridade da língua celta (Cluverius, Schotellius). Porque “os homens da Europa vieram do Oriente seguindo, por assim dizer, o movimento do Sol, é evidente que avançaram a partir da Cítia”. Mas – acrescenta Leibniz mais adiante – “a partir dos Cíticos, eu chego aos Celtas”. Ora, os Celtas são os antepassados directos dos Germanos. Leibniz acaba assim por atribuir à língua alemã um lugar central no quadro das línguas europeias. A *Brevis Designatio* tem como resultado a identificação de um conjunto de razões históricas e filológicas nas quais Leibniz fundamenta a tese da superioridade da língua alemã.

apenas conta das dificuldades com que se defrontaram” (GP 3: 216). Para maiores desenvolvimentos sobre esta questão, cf. Pombo, *Leibniz e o Problema da Língua Universal*, Lisboa: JNICT, 1997:102-108.

⁴ «Car il semble que par un instinct naturel les anciens Germains, Celtes et autres peuples apparentés avec eux ont employé la lettre R pour signifier un mouvement violent et un bruit tel que celui de cette lettre», N.E., III, II, § 1 (GP 5: 261).

É certo que, nos outros textos referidos no ponto 1, essa superioridade é analisada por Leibniz com maior detalhe. No entanto, e para lá das variações que Leibniz vai introduzindo de texto para texto⁵, a língua alemã é invariavelmente louvada pelos dispositivos de sentido que a habitam, isto é, pela riqueza dos vestígios (adâmicos) que nela subsistem e pela naturalidade, clareza, profundidade, motivação do seu vocabulário presente.

São essas características que fazem da língua alemã um instrumento particularmente adequado ao exercício da razão. São essas características que garantem, pela sua presença, o acordo fundamental entre a Natureza e o Verbo que nas línguas naturais se opera. Características que, em última análise, decorrem da antiguidade que a *Brevis Designatio* estabelece à língua alemã.

Resta acrescentar que a intensa actividade intelectual que Leibniz dedicou ao estudo das línguas naturais, em especial o Alemão, coexiste com o projecto de construção de uma língua filosófica universal.

A nosso ver, essas duas direcções da investigação linguística de Leibniz devem ser vistas, não como opostas ou contraditórias⁶ mas, ao invés, como convergentes e complementares. Leibniz não procura constituir uma língua artificial porque parte de uma posição crítica face às línguas naturais e à sua capacidade para funcionarem como instrumento de constituição e progresso do conhecimento⁷. Pelo contrário, Leibniz tem consciência da inesgotável capacidade cognitiva das línguas naturais. Elas não são apenas “os mais antigos monumentos do género humano” como Leibniz dizia nos *Novos Ensaios* (NE III, IX, § 9), ou os “monumentos dos povos antigos” como repete na *Brevis Designatio*. Elas são também o “espelho do espírito humano” (NE III, VIII, §6), isto é, o órgão próprio das nossas capacidades cognitivas, o instrumento que permite o conhecimento do mundo. Além disso, porque motivadas, as línguas naturais (e o Alemão em particular) detêm, desde os tempos imemoriais da sua origem, uma radical abertura ao mundo. O seu poder não reside apenas no jogo ilimitado dos enunciados possíveis no interior do sistema que as constitui. Ele consiste no reenvio, tanto do sistema como dos elementos que o compõem, ao mundo em que as línguas foram criadas e que nelas se exprime. Como Leibniz diz de forma

⁵ Sobre este tema, cf. Pombo, "Leibniz, Nizolius e o estilo filosófico", in *Palavra e Esplendor do Mundo*, Lisboa: Fim de Século, 2010: 175-191.

⁶ É o caso por exemplo de Knecht, *La logique chez Leibniz. Essai sur le rationalisme baroque*. Lausanne: L'Age d'Homme, 1981.

⁷ Apesar de a posição de Leibniz sobre as línguas naturais estar marcada por algumas ambiguidades, Leibniz não está ao lado de Bacon nem de Locke mas sim no prolongamento de Hobbes. Sobre esta questão remetemos de novo para o nosso Pombo (1997), em especial p.173 e segs.

claríssima em carta a Tschirnhaus de Maio de 1678, “não devemos temer que a contemplação dos caracteres nos afaste das próprias coisas; pelo contrário, ela conduz-nos ao seu interior” (GM 4: 461).

Nesse sentido, o projecto leibniziano de constituição de uma língua filosófica universal surge, não como independente, menos ainda como contrário, mas ao invés como de algum modo dependente, ou alicerçado, na compreensão dos mecanismos responsáveis por esse poder de revelação das línguas nacionais. O objectivo último das investigações linguísticas de Leibniz seria então investigar a origem motivada das línguas naturais, examinar os mecanismos responsáveis pela naturalidade do seu vocabulário (especialmente no caso do Alemão), a estrutura profunda que subjaz às suas particularidades gramaticais (investigações sobre a Gramática Racional) e aplicar essas descobertas à construção de uma nova língua filosófica dotada de uma similar, ou ainda maior, capacidade de revelação.

Breve plano das reflexões sobre as origens dos povos traçado principalmente a partir das indicações [contidas] nas línguas¹

Gottfried Wilhelm Leibniz (1710)

[P. 1] Visto que as *origens dos povos*² [mais] remotos estão para além da História, as *línguas*, em seu lugar, são os monumentos dos [povos] antigos. Os vestígios mais antigos das línguas subsistem [uns] nos nomes dos rios e das florestas, os quais persistem mesmo com as mudanças da maioria dos que habitaram as suas margens; os outros [vestígios] estão nas denominações (*appellationes*) dos lugares fundados pelos homens. Com efeito, apesar de muitas vilas e muitas cidades terem sido nomeadas a partir [dos nomes] dos [seus] fundadores, o que na Germânia – a qual foi seriamente venerada – é bastante frequente, também os antigos nomes dos homens, dos quais nenhum povo da Germânia conservou mais [desses nomes] do que o [povo] Frísio, conduzem-nos às coisas sagradas, por assim dizer, da antiga língua. Todavia, eu assumo o seguinte axioma: *todos os nomes que chamamos de próprios*

¹ Esta é uma tradução directa da versão original da *Brevis designatio meditationum de Originibus Gentium ductis potissimum ex indicio linguarum*, escrita em torno de 1710 e publicada na *Akademie der Wissenschaften* (Berlin: *Miscellanea Berolinensis*, 1710. V.1, pp. 1-16). Com o intuito de oferecer um trabalho aprimorado, cotejamos a nossa tradução com a tradução francesa publicada no volume *L'Harmonie des Langues* (edição apresentada, traduzida e comentada por Marc Crépon. Paris: Éditions du Seuil, Janeiro 2000, pp. 171-193) a qual, por sua vez, é uma restauração da tradução (e dos comentários) de J. Sudaka, publicada inicialmente em *Genèse de la Pensée Linguistique* de André Jacob (Paris, Armand Colin, 1973, pp. 46-62). Na nossa tradução, mantivemos a numeração das páginas da versão original. Assim, por exemplo, usamos “[P. 1]” para designar a página 1 da edição original.

² Leibniz vale-se de recursos gráficos como o itálico e um maior espaçamento entre as letras, entre outros, para dar destaque a determinadas palavras e expressões. De modo a respeitar a expressividade que o autor desejou conferir a algumas palavras e expressões do seu texto, optámos por acrescentar negrito ao seu destaque itálico, de forma a diferenciar aquilo que Leibniz pretendeu destacar de tudo aquilo que, por nosso lado, acreditamos ser útil destacar também em itálico.

*foram, algum dia, denominações (appellativa³); de outro modo, [esses nomes] não teriam razão para se firmar. Assim, todas as vezes que um vocábulo referente a um rio, a uma montanha, a uma floresta, a um povo, a um território, a uma província ou a uma vila escapar à nossa compreensão, devemos compreender que nos distanciamos da antiga língua. É assim em relação a qualquer nome de homem que termine em **Ric** ou **Ricus**, seja [ele] Germano, Francês, Alemão, Saxão, Gótico, [ou] Vândalo, como [ocorre] em Teodorico, Frederico, Hunerico⁴ e [outros nomes] semelhantes; e certamente ignoraríamos ter significado força e vigor, se não fosse Venâncio Fortunato ter apresentado **Chilperico** como [P. 2] **O forte ajudante**, se um intérprete bárbaro o tivesse auxiliado.⁵*

Hoje quem nos auxilia é, de facto, **Hulpe**⁶. Desde então lembramo-nos que há poucos anos, com base em livros germânicos recentes, os gigantes e os heróis eram chamados de **Recken**; o que permite notar a sua própria grandeza. E, de facto, **Recken** é o mesmo que estender e, ao bastão, ou ceptro [mais] alongado, as pessoas de Brunswick⁷ chamam **ricken**. E o próprio [vocábulo] **reck**, [ou] **ricken**, é de origem celto-cítica; assim como **reye**, **rige**, **regula**, **regere**, **rex**, **ρηγεῖμι**, **reiffen** e muitos outros; os quais se referem ao estender da linha recta que surge quando se estende o fio. De facto, é a partir da própria natureza do som que a letra canina⁸ faz notar o movimento violento; mas o *K* final faz notar o próprio obstáculo, no qual [o som] é detido. Desse modo, em **Ruck** (*einen Ruck thun*⁹) o início é violento, mas, gradualmente, algum momento depois o movimento é retido. Do mesmo modo, **Recken** é utilizado quando de súbito, mas não sem emitir som, um fio ou outra coisa é esticado com uma grande força, que, também da mesma forma, não se rompe, mas mantém o ímpeto; assim, a partir de uma linha curva obtemos uma [linha] recta, ou seja, aquela que se faz tensa a partir de uma corda. Mas onde foi interrompido pela letra *K*, que retém o movimento indicado, quando seguido pela *S*, ou *Z*, ressurge e se faz **Riss**, **Reiffen**, **Riz**. Sempre que for possível penetrar até a raiz **da onomatopeia**¹⁰ é

³ O termo *appellativa*, que traduzimos por “denominações”, equivale ao termo “apelativos”, isto é, substantivos comuns que denominam classes de seres definidas por um conjunto constante de propriedades comuns.

⁴ Na língua portuguesa, este elemento de terminação de palavras aparece como “rico”.

⁵ Leibniz refere-se a Venantius Honorius Clementianus Fortunatus (c. 530-c. 600/609), ou mais simplesmente Venâncio Fortunato, bispo de Poitiers, poeta e compositor.

⁶ Não conseguimos saber a quem Leibniz se refere quando menciona *Hulpe*.

⁷ Antiga comarca gótica, Brunswick é uma cidade alemã importante na biografia de Leibniz. De 1676 até à sua morte, Leibniz esteve ao serviço da casa de Brunswick, em Hannover, primeiro como bibliotecário, depois encarregue de escrever a história da família.

⁸ Refere-se à letra R que lembra o rosnar dos cães.

⁹ Dar um empurrão.

¹⁰ Leibniz utiliza aqui a expressão grega ὀνοματοποίia.

isso que põe a descoberto a origem primeira dos vocábulos. No entanto, a maior parte das vezes, o passar do tempo e as numerosas deslocações [dos povos] fazem com que as antigas e as primitivas (*nativae*) significações sejam modificadas ou obscurecidas. De facto, as línguas nem surgiram *ex instituto* [nem], por assim dizer, foram estabelecidas por alguma lei, mas por um certo ímpeto natural nascido dos homens que assim ajustam os sentimentos e paixões aos sons¹¹. Eu excluo [desta caracterização] as *línguas artificiais*¹², sobre as quais Wilkins¹³, bispo de Chester, homem muito engenhoso que tinha uma excelente doutrina (que, todavia, como ele mesmo me disse, somente uma única pessoa – salvo ele próprio e Robert Boyle¹⁴ – tinha aprendido) a qual Golius,¹⁵ um juiz não sem valor, suspeitava ser a chinesa; [considerando] que possivelmente essa fora ensinada aos mortais por Deus. Mas, nas línguas nascidas pouco a pouco conforme a ocasião, os vocábulos surgem a partir da analogia do som emitido (*vox*) com os sentimentos (*affectus*); de tal forma que a sensação acompanha a coisa. Tenho para mim que não foi de outro modo que *Adão* atribuiu os nomes.

A partir de então, compreendemos facilmente que muitos vocábulos peculiares assumiram sua forma graças a séculos de trabalho de vários povos, sobretudo quando o rude [povo] bárbaro possuía mais ímpeto do que razão e, conforme as ocasiões se davam, transformava o sentimento em som; e deve ter sido [um trabalho] variado, já que tinha a alma [como fonte] e, além disso, os próprios *órgãos* da fala, dos quais o uso não fora igualmente fácil para todas as nações. Todavia, é importantíssimo notar [P. 3] que numa grande extensão do nosso continente alguns dos *vestígios amplamente disseminados das línguas antigas* subsistem nas línguas actuais; penso que desde então muitos foram os vocábulos que a partir do mar britânico se estenderam até ao mar do Japão. Eu não pretendo recordar aquela [observação] desgastada de Sacas¹⁶ empregue em toda parte, [mas] que não foi examinada.

¹¹ Nos *Nouveaux Essais sur l'Entendement Humain* (livro III, cap. II, § 1) Leibniz retoma a questão formulada pela primeira vez no *Crátilo* (383a) de Platão (427-347 a.C): saber se a linguagem é “por natureza” ou “por convenção”.

¹² Com esta referência a Wilkins, Leibniz afasta um vasto campo de investigação no qual ele próprio trabalhou ao longo de toda a sua vida: o projecto de construção de uma língua universal. Mais abaixo, Leibniz irá também afastar a discussão sobre a origem adâmica dos nomes.

¹³ John Wilkins (1614-1672), teólogo, filósofo e secretário da Real Society, foi autor do célebre *An Essay towards a Real Character, and a Philosophical Language* (1668) que Leibniz conhecia bem.

¹⁴ Grande químico irlandês, Robert Boyle (1627-1691), escreveu, entre outras obras, *The Sceptical Chymist* (1661).

¹⁵ Jacob Golius (1596-1667), matemático e orientalista holandês, professor na Universidade de Leyde.

¹⁶ É provável que Leibniz se refira ao filósofo grego Amônio Sacas (175-242 d.C.).

Invocarei outra palavra como exemplo, já usada pelos antigos celtas, para os quais *Mar* era outrora cavalo. Daí Pausânias nos ter transmitido que eles chamavam *Trimarchia* à tríplice fileira da cavalaria¹⁷. A palavra (*vox*) *Mar* ou *Mare* [foi] conhecidíssima dos antigos teutões (para os quais *Mareschalcus*¹⁸ é quem está à frente dos cavalos), e actualmente subsiste entre os germânicos. Da mesma maneira, a palavra *Mar*, e outras aparentadas, foi conhecida dos antiquíssimos tártares e, a partir deles, até aos chineses; com o que se espantou o rei João da Polónia, afamado tanto pela força quanto pela sua doutrina do amor, desde que um [certo] Cláudio Grimaldi, regressado da China, lhe explicou a elucidação de alguns dos vocábulos dos Tártares Orientais; de facto, o rei conservava a língua dos Praecopitas¹⁹; como foi, pouco depois, descrito pelo exímio Grimaldi. Do mesmo modo, a palavra *kan* [diz respeito] ao que tem poder, ao nobre, ao que rege. De facto, *kan, konnen*, significa poder; *king, konig*, aquele que rege, mas, *Chaganus, Can*, para os Sármatas, Hunos, Persas, Turcos [e] para os Tártares, [indica] Príncipe, tal como para os Chineses. E na correcta pronúncia da letra K inicial se faz sentir, em certo momento, uma força que não é fraca e cujo sopro rompe [violentamente] o obstáculo. Portanto, sempre que encontramos uma palavra idêntica, ou alguma [outra] transformada por Britânicos, Germânicos, Latinos, Gregos, Sármatas, Fenícios, Tártares, Árabes (o que, aliás, não é raro), redescobrimos o vestígio comum das línguas antigas. De tal modo que se poderia afirmar que, outrora, a Europa e a Ásia estiveram submetidas a um grande império no qual alguma língua dominante era comum (como de facto quase [foi] a Latina na Europa, e as Grega e Arábica na Ásia e África), ou, ainda mais (o que para as Sagradas Escrituras é unânime), que elas [são] emissárias e colónias de um único povo ou estirpe, ainda que nas regiões mais remotas sejam poucos os desgastados vestígios de parentesco. Assim, as novas línguas nascem a partir da mistura e da

¹⁷ Leibniz refere-se certamente a uma informação contida no *Descrição da Grécia*, um dos primeiros exemplares da literatura periegética da Europa e o único livro conhecido de autoria do geógrafo e historiador grego Pausânias (c. 115-180 d.C.).

¹⁸ Actualmente, “marechal” significa a patente mais alta da hierarquia militar. No entanto, a etimologia do termo remonta a significados que incluem “cavalo”, como por exemplo: “artesão encarregado das ferraduras dos cavalos”, “oficial encarregado dos cavalos”, “oficial responsável pelo comando de um exército” (supõe-se que a cavalo), “criado doméstico que cuida dos cavalos”.

¹⁹ Leibniz refere-se ao rei João III Sobiesky da Polónia (1629-1696) – que foi rei da União Polaco-Lituana de 1674 a 1696 – e ao jesuíta italiano Cláudio Grimaldi (1638-1712), missionário e assessor diplomático em Pequim, com quem Leibniz contactou e que está na base do seu interesse pela China. Quanto à “língua dos procópios” são dois os indícios que nos levam a crer que Leibniz se refere à língua falada em Ürgup, uma das cidades mais antigas e importantes da Capadócia, na Turquia: primeiro, os tártares orientais são um grupo étnico relacionado com os turcos e os mongóis; segundo, ao longo da sua história, Ürgup teve vários nomes, entre os quais Procópio.

corrupção das outras; eu lembro-me de escutar um inglês de nobre ascendência que falava Gaulês de modo Inglês, e Inglês de modo Gaulês. Uns cem casos semelhantes teriam, depois de algum tempo, produzido uma nova língua, tal como a [língua] corrompida que os actuais Rectores fazem a partir da deformação da Itálica ou da Gaulesa, como estas [o foram] a partir da Latina; e as repetidas corrupções, por fim, confundem [P. 4] todos os traços da origem das corrupções. Assim, não me admiro que o parentesco entre as nossas [línguas] e as línguas [dos povos] do interior da África e de todos [aqueles] da América não possa ser conhecido.

Dividimos, não incorrectamente, as línguas derivadas de uma [língua] antiga largamente difundida em duas espécies: as *japéticas*, como assim foram chamadas, e as *aramaicas*. As japéticas difundiram-se pela [região] setentrional, as aramaicas [pela] meridional; de facto, considero toda a nossa Europa [como pertencente à região] Setentrional. Daí que se as Setentrionais se referem a *Japhe*, as meridionais, não sem razão, serão atribuídas aos descendentes de [seus] irmãos *Sem* e *Cam*. *Japeto* também [foi considerado] aquele de quem Prometeu (o que fabricou os homens) [era] filho, além disso, e como já tinha conhecimento Homero, os mitólogos tinham-no situado no Cáucaso, a Aramaica (ou *Arimi*) para os Sírios²⁰.

Entre as línguas meridionais, a *árabica* estende-se largamente ocupando a grande península que fica entre o [mar] Vermelho e o golfo Pérsico. E as suas vizinhas – a *síriaca*, a *Caldaica*, e a própria *Hebraica* – são muito aparentadas com ela. A *Hebraica*, por exemplo, [parece] constituir um dialecto (*dialectum*) de uma língua bem maior, e um pouco do que desta restou mostra-se conservado naquela; o que não é de admirar já que ela ocupou uma pequena parte da Síria. É possível que ela, melhor do que outras, tenha preservado antiquíssimas relíquias, uma vez que não temos livros mais antigos de nenhum outro povo. Está estabelecido que Cartago foi fundada pelos Fenícios e que a língua *Púnica* (cuja cena [teatral] em latim volta

²⁰ Alguns intérpretes e escritores cristãos – entre os quais o contemporâneo de Leibniz, John Milton (1608-1674), autor do célebre *Paraíso Perdido* – identificaram o titã Jápeto (*Japetum*) da mitologia grega com Japhe (*Japhetum*), o filho de Noé, com base na similaridade do nome e na tradição bíblica que considerava todos os povos do mundo como descendentes dos três filhos de Noé, isto é, Sem, Cam e Japhe. Na tradição bíblica, os descendentes de Japhe ter-se-iam dispersado pelas margens do Mediterrâneo, da Europa e da Ásia Menor, pelo norte da Europa e por uma parte considerável da Ásia; por isso, Japhe é considerado o ancestral dos diferentes ramos da grande família indo-germânica. É das línguas japheticas (ou japéticas, como quer Leibniz) que derivam a língua dos cíticos e a dos celtas, consequentemente, todas as línguas europeias.

depois a aparecer em Plauto²¹) provém da Hebraica e aparentadas [com ela], como Reinesius²², Bochartus²³ e outros explicaram perfeitamente.

Graças à travessia do mar Vermelho pelos Árabes, uma [língua] melhor que a deles se sobreponha, [isso é,] a das colónias da *Etiópia* Oriental, o que se torna evidente a partir da própria consideração da conversão *Abissínea*; assim a Amárica²⁴ não é distante da Etiópia a não ser por um dialecto vulgar. Tem-se afirmado que aparecem muitos arabismos nos habitantes das margens do oceano Índico, onde a língua malabar se difunde nas próprias ilhas, assunto que o ilustre Cl. Relandus²⁵ tem como digno de ser conhecido. Já a *Egípcia*, que hoje é a *Copta*, muito se distancia da Arábica e [das com ela] aparentadas, e, assim, é também possível que tenha vindo da antiquíssima [língua] dos Etiópes, anterior à entrada dos Árabes na Etiópia. A Persa, a Arménia e a Georgiana são vistas como [línguas] nascidas de uma certa mistura a partir da Cílica e da Aramaica, como se [tivessem nascido] dentro de uma fronteira; mas a partir da antiquíssima Cítia, [de tal modo que] hoje os seus próprios descendentes não chegam a reconhecer-las. [Quanto] aos Partos (que também são Persas) foi [nos] transmitido que [eles] são os antigos exilados que chegaram da Cítia; não pude encontrar no *Persa* tanto Germânico quanto Elichmann [e] Saumaise²⁶ disseram, com uma quase exceção da [palavra] *God*. As outras [palavras] dos germanos quase sempre são comuns às gregas e às latinas. A língua *Arménia* tem um

²¹ Leibniz refere-se à peça *Poenulus* do célebre dramaturgo romano Tito Mácio Plauto (c 230 a.C. – 180 a.C.), peça essa que apresenta frases em púnico.

²² Além de médico, o turíngio Thomas Reinesius (1587-1667) era filólogo especialista em fenício e cartaginês (ou púnico). Leibniz faz menção ao seu *Istoroumena linguae punicae, errori arabicam et punicam esse eandem opposita* (1637), no qual Reinesius evidencia o parentesco entre o fenício-púnico e o hebraico. Mais à frente, na p. 11 do texto original, Leibniz recordará ainda o seu livro *De Deo Endewellico* (ou *Endeovellico*).

²³ Samuel Bochart (1599-1667) defende na sua *Geographia Sacra* (1646) a antiguidade e a superioridade do fenício.

²⁴ O especialista da língua *Amharica*, ou simplesmente Amárica, era naquela época o orientalista alemão Hiob Ludolf (1624-1704), com quem Leibniz trocou cerca de 60 cartas entre 1668 e 1704.

²⁵ Leibniz refere-se ao *Dissertationes Miscellaneae* do orientalista Adrian Reland (1676-1718) que estudou as línguas insulares.

²⁶ Leibniz refere-se ao médico alemão Johann Elichmann (c. 1600-1639) e ao humanista francês Claude Saumaise (1588-1653), ambos filólogos com interesse pelas línguas orientais. Num estudo de 1640, Elichmann já havia usado a expressão *ex eadem origine* (a partir de uma fonte comum), para as línguas europeias indo-iranianas. Este médico alemão foi um dos primeiros a afirmar a existência de um parentesco entre o germano e o persa. Ainda que muito pouco tenha publicado em vida, as suas ideias tiveram alguma difusão nos meios eruditos, nomeadamente, a sua tese de uma raiz comum das línguas iraniana, alemã e grega.

fundó comum com a Egípcia, era o que acreditava o ilustre Acoluthus²⁷, homem erudito em Bratislava e [P. 5] também particularmente versado nas línguas orientais, das quais não pequena parte desapareceu; e [numa ocasião] em Berlim ele explicou-me as razões da sua opinião, as quais me satisfizeram pouco. Certamente que a colónia que os antigos *Egípcios* fundaram em *Colcos*²⁸ foi abandonada por Sesóstris, sobre o que, de facto, nada tenho a dizer²⁹. Mas, deveria ser feito um estudo diligente das línguas isoladas e das separadas da comunhão das restantes, pois que aí se escondem as origens mais profundas [dos povos]³⁰.

Tudo aquilo que nas línguas setentrionais é comum, poderíamos chamar de *Japético*, mas também costumo chamar de *Celto-cítico*. Deste modo refiro-me a tudo o que é comum na [língua] dos Germanos e dos Gregos, mas a partir do [que é mais] antigo; por outro lado, de tudo o que foi transmitido aos Gregos e Germanos, por meio do comércio e dos escritos, dos estudos e dos cultos Gauleses e Romanos, aqui não é o lugar de tratar deles. No entanto, volto a afirmar que a [língua] dos Germanos tem [algo] em comum com a dos Sármatas, dos Fenícios e dos Tártaros. Se é verdade que os homens da Europa vieram do Oriente seguindo, por assim dizer, o movimento do Sol, é evidente que avançaram a partir da cítia, atravessaram pelo Tanais e pelo Íster³¹; uma parte [chegou] ao Ocidente, isto é, à Ilíria, à Panónia³², penetrou na Germânia, e progrediu finalmente na Itália, na Gália e na Espanha que são avanços posteriores; uma [outra] parte dirigiu-se para o Sul, desviando-se para a Trácia, Macedónia e Grécia; para onde, tempos depois, foram as colónias da Fenícia e do Egípto; daí que os escritos dos *Gregos* sejam devedores dos Fenícios e dos cultos dos Egípcios. Mas (dito desse modo), nos cíticos repousa o fundamento dos povos Gregos, assim como dos celtas e dos italianos.

Pelo nome de *cíticos* compreendemos aqui os antiquíssimos habitantes do mar Euxino, seja qual for o nome de onde tenham vindo. Homero incluiu aí os Cimérios,

²⁷ Andreas Acoluthus (1654-1704), orientalista alemão com quem Leibniz se correspondeu. O termo latino *vratislavienses* utilizado por Leibniz refere-se a Wrocław, Vratislávia ou Breslávia, cidade da Silésia Polaca.

²⁸ Colcos, antiga região da Ásia Menor situada ao sul do Cáucaso e a leste do mar Negro que corresponde à actual Geórgia.

²⁹ Há referências a Sesóstris e aos Colcos em Heródoto (484 a.C.-425 a.C.).

³⁰ Eis a tese geral que, em grande medida, justifica o título do presente texto. No próximo parágrafo, Leibniz inicia o estabelecimento da genealogia das línguas.

³¹ Tánais é o antigo nome do rio Don, na Áustria. Na Antiguidade, *Ister*, *Hister* era o nome do curso inferior do rio Danúbio, enquanto o superior se chamava em latim *Danuvius* ou *Danubius*.

³² A Ilíria é uma antiga região montanhosa da costa setentrional do mar Adriático. A Panónia, por sua vez, é uma antiga província romana situada entre a Dácia (actual Roménia), a Nôrica (actualmente compreende regiões da Áustria e da Carníola) e a Ilíria (actualmente corresponde à Hungria e a algumas regiões da Áustria, Croácia e Eslovénia).

Heródoto, por sua vez, os distinguiu dos cíticos³³. O *Tanais*, *Danaper*, *Danaster*, *Danúbio* (sem falar de Duna & Dwina) ainda subsistem para um e o mesmo povo como designações impostas aos quatro grandes rios; o godo Jornande³⁴ enuncia [esses nomes] de modo a que a sua origem apareça, a qual pela parte que a pronúncia suprimiu aparece hoje parcialmente apagada. Por isso, *Dniester* e *Dnieper* preservam com dificuldade a antiga letra do radical no início [da palavra]; já *Niester* e *Nieper* não a conservam. Que os antigos vocábulos dos cíticos que Heródoto conservou para nós, possam ser explicados a partir dos celtas, isto é, particularmente pelo Latim ou pelo Germânico, vem em favor da origem crítica da história celta. Realmente Heródoto revelou que *Aeorpata*, isto é, a designação do Amazonas, significa “matadores de homens”, [pois] *Aeor* [diz respeito] a homem e *pata* a matar; prosseguindo, para os antigos romanos *battere* ou *battuere* [P. 6] já era ferir, o que subsiste nas línguas corrompidas que tiveram origem no latim; também não faltam vestígios no Germânico. *Patschen* diz-se daquela coisa que de certa forma é larga, como a planta do pé, a palma da mão, palma que bate na água ou outra coisa que resiste até certo ponto, [tendo a] palavra falada nascido a partir do som [produzido]. *Vir*, *Baro*, *Herus*, *Herr*, *Er* ao que parece eram aparentadas, com as quais concordam [em termos de som] *Aeor*; do mesmo modo que *oiros* ou *oenus* e *vinho*.

Com não menos sucesso é explicado *Arimaspi*, a qual tinha como significado ‘de um só olho’, o que o mesmo confiável Heródoto atestou³⁵; de facto, (afirma ele) os Cítas designavam “uno” como *Arima* e olho como *Spu*; não porque aquele povo carecesse de um olho, mas porque só usava um para olhar. *Arim* significa unidade, solidão, raridade, e por consequência *Eremus* para os gregos [era] a solidão, *Arm* para os germanos [era] pobre, *Arim* para os cíticos era um, [bem como] actualmente *Erti* é [um] para os georgianos. Por outro lado, *Spehen*, *Specere*, *Spia*, *epier*, para os Germanos, Latinos, Italianos e Franceses [é] um verbo, [e como] para os celtas tratase [do verbo] ver³⁶. Daí então fica evidente [o significado de] *Arimaspus*. A significação originária de *Spehen* tanto se refere a olhar agudo, como a penetrante; de

³³ De uma forma geral, podemos dizer que as origens do povo Cimério são obscuras e porventura mesmo fictícias. Alguns afirmam serem eles indo-europeus habitantes da região ao norte do mar Negro que invadiram a Ásia Menor no séc. VII a.C. Nos livros I (Clio), IV (Melpómene) e VII (Polímnia) da *História* de Heródoto, e no livro XI da *Odisseia* de Homero encontramos referência a esse povo.

³⁴ Também conhecido por Jordanes, trata-se do bispo e historiador godo (séc. VI d.C.), autor da obra *Gética* (*De origine actibusque Getarum* – Sobre a origem e feitos dos getas). Leibniz cita-o frequentemente, não só no presente texto, mas também nos *Nouveaux Essais*.

³⁵ Os Arimaspos são um povo da antiga Sarmácia europeia. Heródoto refere este povo em *História*, livros III (Tália) e IV (Melpómene).

³⁶ Em língua portuguesa temos um vocábulo que lembra esta discussão feita por Leibniz: “espiar”.

facto, para nós *Sp* está aqui e ali nas ações [associadas] a penetração e instrumentos penetrantes. Heródoto lembra uma conversa que teve com o príncipe cítico, e provavelmente ele foi até às [regiões] limítrofes dos cíticos, já que é certo que foi um grande viajante; e por isso (como na maior parte das vezes) merece mais confiança. Aliás, alguém [pode] admirar-se quanto ao facto de os antigos cíticos nos sugerirem [coisas] tão distantes em termos de língua e povo; com efeito, eu não gostaria de lançar conjecturas, seja quanto a Zálmoxis em nome do povo geta, seja quanto a Anacársis³⁷ [em nome] do povo cítico ou [coisas] similares. Eu gostaria que os vocábulos cíticos fossem reunidos por algum homem douto do mesmo modo [que o fizeram] com os [vocábulos] gálicos, frígios, egípcios e outros, ou seja, a partir de escritos antigos. Actualmente, Hesíquio³⁸ fornece alguma coisa no que se refere aos cíticos.

Pelo nome de cíticos separados dos celtas, eu comprehendo os turco-tartáros, sármatas³⁹ e fenícios, apesar de estes três [povos] estarem muito apartados. Os *turcos* já eram conhecidos dos antigos; o nome dos tártaros surgiu quando, chefiados por Gengis Khan⁴⁰, eles se lançaram pelo mundo causando destruição. As [legiões] turcas vieram das regiões onde agora habitam os chamados *Usbecci*, isto é, Massagetas⁴¹ ou Cíticos vizinhos dos Persas; é o que se percebe com evidência a partir da própria língua de um e outro desses povos; é seguro que a tartárica procopiana é aparentada das turcas; e conta-se que os *Calmucos*⁴² (cujo nome actual também foi introduzido pelos russos, creio eu) muito ao contrário, mas que os *Mogallos*⁴³ (cuja denominação

³⁷ Zálmoxis foi um lendário reformador social e religioso, considerado como o único Deus verdadeiro pelos Trácios, Dácia e Getas. Anacársis (séc. VI a.C.) foi um filósofo de origem Cítica de que não resta qualquer texto mas apenas referências indiretas.

³⁸ Hesíquio de Mileto (VI d.C.), historiador e estudioso bizantino. Pouco se sabe sobre sua vida, no entanto, foi autor de três grandes obras, dentre elas um onomatólogo, isto é, um tratado de nomes, termos e a sua classificação. Trabalhou durante o reinado de Justiniano I.

³⁹ Povo nómade da Sarmácia, antiga e vasta região setentrional da Europa e da Ásia (na qual depois se incluíam a Polónia, a Moscóvia e a Tartária). Os sármatas vieram da Ásia Central e invadiram a região ocupada pelos Cíticos (séc. III a.C.). Divididos em tribos, alcançaram o Danúbio no início da era cristã e, pouco a pouco, misturaram-se com os invasores Hunos, Godos e Vândalos.

⁴⁰ Leibniz refere-se ao famoso conquistador e imperador mongol, cujo verdadeiro nome era Temudjin (1162-1227), nascido na região do rio Onon, próxima do lago Baikal.

⁴¹ Povo da Cítia de origem iraniana que se fixou no nordeste da Europa, entre o mar Cáspio e o mar de Aral.

⁴² Povos de origem mongólica, também conhecidos por mongóis ocidentais, fundaram um império na Ásia central no séc. XV; actualmente, habitam regiões da Sibéria, China e Mongólia.

⁴³ *Mugalle* faz parte da etimologia de “mongol”. Segundo uma lenda, “mongol” é o nome atribuído por Gengis Khan ao seu povo; na língua mongol, *mong*, *mengu*, *mongu* significam “valente, bravo, invencível”. O francês *grand mogul* e o equivalente dessa expressão nas demais línguas europeias provêm do português; as formas portuguesas *mogor*, *mogol* foram

é antiga) têm uma fala aproximada das turcas. Aqueles mesmos tártaros orientais, imperadores da China, têm muitos vocábulos aparentados com os turcos dos quais R. P. Bouvet⁴⁴ [P. 7] já me forneceu alguns exemplos. Descobri indícios seguros de que os *comanos*⁴⁵ tiveram a sua origem a partir dos turcos, no momento em que as primeiras (legiões) tártaras se dirigiram ao Tânais e ao Danúbio com o objectivo de tomarem o lugar. As suas relíquias sobreviveram na Hungria (onde se tinham refugiado com receio dos tártaros), mas, se não estou enganado, a língua perdeu-se.

Os *Sarmatas* foram outrora um povo espalhado pela Ásia e pela Europa. Heródoto conheceu em separado os saurómatas⁴⁶, mas Tácito⁴⁷ comparou os sármatas aos germanos próximos; e, assim, evidenciou ter compreendido [sob esta designação] os povos que depois foram chamados de *Eslavónicos*⁴⁸, nos quais incluímos os Russos, Polacos, Boémios⁴⁹, Moravos, Búlgaros, Dálmatas (de hoje, evidentemente) e outros Eslavos habitantes do mar Adriático. Então os povos dos Venedos, que o vulgo [chamava] *de wendes*⁵⁰ (não devem ser confundidos com os *Vândalos* Germânicos⁵¹), [foram] para o Báltico; os *Antas*⁵², [lembados] por Jornandes, e também aqueles [povos] de mesma origem, que depois dos germanos, os sucederam nas regiões vazias para ocupar o mar Bárbaro⁵³ (assim lhe chamavam os antigos), [foram] para o Elba, ou melhor para Saale⁵⁴ e também se dirigiram para a [região] turíngica. Sabemos que

directamente recolhidas da Índia, onde *mogul*, *moghul*, *mughal* ocorrem como formas arabisadas e persianizadas do vocábulo original para designar os dominadores locais descendentes de Gengis Khan e qualificar as coisas a eles relativas. A tendência actual é usar *mongol* como epíteto genérico relativo às coisas mongóis e mongólicas na feição cultural assumida na Índia e *mogol* como epíteto restrito.

⁴⁴ Reverendus Pater Joachim Bouvet (1656-1730), padre jesuíta, matemático e missionário, fez a sua primeira viagem à China em 1698. Foi um dos principais correspondentes de Leibniz no que se refere à China. Cf. *Leibniz korrespondiert mit China, der Briefwechsel mit den Jesuiten Missionären* (1689-1714).

⁴⁵ Naturais da Comana, antiga cidade da Capadócia, Ásia Menor.

⁴⁶ “Saurómata” é o mesmo que “Sármata”. O termo *sauromatae* (*sauromata*) foi usado principalmente pelos primeiros escritores gregos, enquanto *sarmatae* (*sarmata*), mencionado aqui por Leibniz, foi usado gregos e romanos posteriores.

⁴⁷ Leibniz refere-se ao romano Públia (ou Caio) Cornélio Tácito (c. 55-c. 120 d.C.). Este historiador, que exerceu, entre outras, as funções de orador e cônsul, é autor da obra *Germania*, que apresenta uma descrição daquela região e de seus povos, obra considerada incrivelmente precisa para a época.

⁴⁸ Povo da Eslovénia, região da Jugoslávia do Norte.

⁴⁹ Natural da Boémia, região ocidental da República Checa.

⁵⁰ Leibniz refere-se aos Venedos, antigo povo eslavo, que habitava a região desde o Vístula até ao Volga, e que os alemães chamavam de *wendes*.

⁵¹ Tribo germânica oriental que invadiu o Império Romano e saqueou Roma em 455.

⁵² Antigo povo vizinho dos Búlgaros.

⁵³ Nome pelo qual o lago Chiemsee, ou mar Bávaro (mar da Baviera), também era conhecido.

⁵⁴ O Saale, rio da Alemanha, é um afluente do Elba e nasce na Baviera.

todos os Vênedos (dos quais alguns permanecem na região lunebúrgica, muitos em Lusácia e Marchia⁵⁵) facilmente se apresentaram como intérpretes dos moscovitas. E o sueco Sparvenfeld,⁵⁶ homem insigne também elogiado por outros, inclusive por seu conhecimento em línguas orientais, disse-me por carta que a língua que aprendera em Moscovo a escutara em viagem entre Carnos e Carniolanos⁵⁷. Geralmente, Jornandes situa os *Venedos*, povo numeroso, naquelas regiões compreendidas na República Polaca além do Vístula, e divide-os em Antas e Eslavos. Mas, eu penso que os *Antas* e os *Wendes* ou Vênedos só são diferentes na pronúncia, conforme a letra w (como aqui e ali se faz) era escrita ou deixada de lado.

Para os Sármatas, ou se se preferir, Eslavos, eu faço retornar inclusive os *Hunos* e *Ávaros*⁵⁸ que ocupavam a região que hoje é designada como Hungria e que era denominada Panónia. Com efeito, depois que os Góticos, Longobardos, Gépidas⁵⁹ e outros povos dos Germanos chegaram a Itália, à Récia, à [região] dos Eduos⁶⁰ e a outros lugares, alguns estabeleceram-se entre o Danúbio e os Alpes, seja espontaneamente ou pela força dos recém chegados, [outros] abandonaram [essa região] por causa da chegada dos Eslavos, dos quais uma parte, denominados Ávaros, chegou aí, então, tempos depois, e desse modo toda aquela região é habitada pelos povos Eslavónicos, excepto onde os *Húngaros* (que dão origem a outros povos) o impediram. Certamente que na própria Hungria, os Rásrios⁶¹, os Sérviros, os Croatas, os Sículos⁶² e a maior parte dos habitantes das regiões mais acima da Hungria têm como origem os Eslavos [P. 8], é isso que se observa a partir da língua. Para os antigos, na época de Carlos Magno, Hunos e Ávaros estavam juntos na Panónia, e

⁵⁵ Lüneburg é uma cidade alemã da Baixa Saxónia; a Lusácia é uma região do nordeste da Alemanha; mantivemos o termo “Marchia” pois não conseguimos saber se Leibniz se refere a antiga província da França ou à região da Itália Central cuja capital é Ancona.

⁵⁶ Leibniz trocou uma interessante correspondência com Johann Gabriel von Sparwenfeld (1655-1727).

⁵⁷ Com o termo “carnos”, Leibniz certamente refere-se aos Carnas, povo asiático situado além da lagoa Meótida (actual mar de Azov) na Rússia. Os Carniolanos são o povo da Carníola, actual Eslovénia.

⁵⁸ Os Ávaros são um antigo povo da Cítia, na região da Europa ao norte do Ponto Euxino, que entrou na Europa em meados do séc. VI.

⁵⁹ Os longobardos, ou mais comumente chamados de Lombardos, são um povo Germânico que, em 568 d.C., invadiu, colonizou e formou um reino no vale do rio Pô, Itália. Os Gépidas também são um povo de raça germânica que se estabeleceu na Dácia após 451; esse povo cético foi levado para as margens do Danúbio devido a invasão dos hunos e ficou famoso por tê-los derrotado após a morte de Átila.

⁶⁰ Os Eduos são um povo da Gália que habitou a actual região da Borgonha, na França.

⁶¹ Habitantes da Rasoi ou Raska; região de altos-planaltos da antiga Jugoslávia nos confins do Montenegro e da Sérvia.).

⁶² Sículos (o mesmo que Sicilianos, Sicilienses, Siciliotas) são naturais da Sicília, ilha ao sul da Itália.

então eram compreendidos sob o nome de Hunos dos Ávaros, ou então Ávaros dos Hunos; mas Jornandes percebeu a presença, nos campos próximos de Dnieper,⁶³ daqueles que são chamados [pelo nome de] **Hunnivar**; mas, quanto ao povo **Hun[o]** e **Var[o]**, tanto Simocatta⁶⁴ quanto outros escritores gregos fizeram menção.

Além disso, graças a outros indícios, parece que o povo Eslavônico ou Sármata teve origem nos Hunos; embora os Hunos tenham sido chamados de Turcos por alguns gregos; mas considerando a expressão em sentido largo, de tal maneira que também compreendesse o povo Cítico. Assim, os mais remotos acabaram chegando como Bárbaros; os antigos [denominaram-nos] Cíticos, na Idade Média [foram denominados] Hunos ou, ainda, Turcos e os contemporâneos denominam-os com o vocábulo geral Tártaros. A partir do retórico Prisco⁶⁵, tem-se conhecimento que apenas duas línguas foram correntes no palácio de Átila: a Gótica e Huna. É evidente que o Gótico é Germânico e, como exemplo, os nomes dos reis são suficientes para o demonstrar. Entretanto, [a língua] Huna, a menos que não tivesse sido a Sarmática, certamente seria utilizada como uma terceira [língua], visto que Átila estava habituado a estar entre os povos Eslavônicos. Some-se a isso que, como se sabe, para os Sármatas **Coni** ou **Chuni** têm o significado do vocábulo *cavalo*; e, por isso, com o nome de **Hunos** não se quer dizer nada mais que cavaleiros, que sempre estavam montados em seus cavalos, não menos que seus sucessores Tártaros; é o que se sabe a partir das antigas histórias. Jornandes ao descrever as oferendas de Átila aos mortos usa [a expressão] *de vasto Stravvae*⁶⁶, que como ele próprio explica, [significa] festas com acompanhamentos sumptuosos; e a partir do nome **Stravvae** chega aos povos Sármatas, como mostrou o professor de Helmstadt⁶⁷; ele que, desde há muito tempo,

⁶³ Leibniz refere-se ao rio russo Dnieper ou Dniepre.

⁶⁴ Seguramente Leibniz refere-se ao historiador bizantino Theophylactus Simocatta (séc. VII), que pode ser considerado o último historiador do mundo antigo. Simocatta foi quem escreveu a importante obra *Historia de rebus gestis Mauricii imperatoris*.

⁶⁵ Prisco de Pálio (cujo segundo nome se refere a uma cidade da Trácia) foi um historiador e sofista bizantino do século V. Escreveu uma importante *História Bizantina* da qual só restaram fragmentos.

⁶⁶ O termo *Strawa*, de origem latina, aqui germanizado por Leibniz, designa um tipo de catafalco, isto é, estrado alto sobre o qual se coloca o ataúde ou a representação de um morto a quem se deseja prestar honras; era colocado em cima de um túmulo onde os hunos celebravam um festim mortuário.

⁶⁷ Johann Georg von Eckhart (1664-1730), historiador e linguista alemão, foi secretário de Leibniz a partir de 1694. Graças aos esforços deste, Eckhart foi nomeado professor de história em Helmstadt em 1706. Após a morte de Leibniz, Eckhart passou a ser bibliotecário e historiador da Casa de Hanóver. Juntamente com Leibniz, ele é considerado um dos fundadores da moderna historiografia na Alemanha. O seu principal trabalho, enquanto professor em Helmstadt, é a sua *Historia studii etymologici linguae germanicae haetenus impensi* (Hanover, 1711), um estudo literário e histórico das línguas teutônicas.

se incumbiu, não sem sucesso, de me encorajar a me ilustrar nas antiguidades das línguas Germânicas. Também possuo indícios de que os Cazares⁶⁸, outrora das localidades do Ponto Euxino, eram de origem Eslavónica.

Os *Finos*⁶⁹ são considerados outra grande nação dos setentriionais, aos quais Tácito deu o nome de Fenos; [nome] que e descreve os que hoje são os Lapões⁷⁰ Silvestres ou Samoiedos⁷¹ fazendo menção à sua rudeza. Com base na língua, Schefferus⁷² ensinou-nos que os Lapões e dos Fínicos tiveram seguramente outrora uma origem comum. Já para Jornandes *Scridi-Finni* (referindo-se à marcha, pois *schreiten* significa “pôr-se a andar”) eram os que hoje chamamos de Lapões. Mas estendem os seus parentescos ainda mais longe no Oriente, cujo indício manifesto é o facto de os *Húngaros* apresentarem parentescos com a nação Fínica; a partir de Jornandes sabe-se que eles vieram do interior da Cítia e também, como dizemos hoje, das regiões da Sibéria mais próxima. Para Rubruck⁷³ o qual foi enviado por São Luís [P. 9] para estudar os Tártaros, a antiga [língua] Húngara era então chamada de *Pascatir*, a qual acredito ser a que hoje, sob o domínio do Grande Monarca Russo, [chamamos] pelo nome de *Baskiriae*⁷⁴. Nenhuma das línguas dos povos da Europa se aproxima das Húngaras da mesma maneira que a Fínica; coisa que Coménio⁷⁵, como

⁶⁸ Os Cazares, também chamados Cázaros ou Khazari, parecem ter sido um povo de origem turcomana semi-nómada que dominou a região asiática entre os séculos VII e X.

⁶⁹ Finos, Fenos ou Finlandeses referem-se a um antigo povo da Escandinávia.

⁷⁰ Povo natural da Lapónia, região do extremo norte da Europa; estão relacionados com o complexo dialectal de línguas fino-úgricas falado no norte da Noruega, Suécia, Finlândia e noroeste da Rússia.

⁷¹ Povo da Sibéria que habita as estepes que margeiam o Ártico, desde o mar Branco até ao rio Ienissei.

⁷² Leibniz refere-se ao alemão Johnnes Schefferus (1621-1679) que se formou em Filologia no ano de 1637 na Universidade de Estrasburgo e que escreveu a obra *Lapponia: id est, regionis lapponum et gentis nova et verissima descriptio* (1673).

⁷³ Guilherme de Rubruck (c. 1220-c. 1293) foi um monge franciscano flamengo, missionário e explorador. Em 1253 foi designado por São Luís como embaixador junto a Mangu Khan. Escreveu um relato importante sobre as suas viagens pela Ásia: *Itinerarium fratris Willielmi de Rubruquis de ordine fratrum Minorum, Galli, Anno gratia 1253 ad partes Orientales*, obra de destaque na literatura geográfica medieval e que permite compreender parte importante da história da Ásia.

⁷⁴ No que se refere aos termos “baskiria”, “bashkir”, “pascatir”, as primeiras fontes europeias que fazem menção dos bashkires são as obras do religioso e missionário Giovanni da Pian del Carpino (c. 1182-1252) e Guilherme de Rubruck. Estes viajantes, que se encontraram com as tribos basquias na parte alta do rio Ural, afirmaram que estes povos falavam a mesma língua que os húngaros.

⁷⁵ O checo Jan Amos Komenský (cujo último nome em latim se escrevia Comenius, 1592-1670) foi professor, cientista, escritor, filósofo e fundador da Didáctica Moderna. Esse teórico da educação deixou mais de 200 obras, dentre elas a *Novíssimo método das Línguas* (1647), *Didactica Magna* (1631 – versão latina da *Didactica checa*) e a *Porta aberta das línguas* (1631).

se sabe, foi o primeiro a notar. Mas, ainda recentemente, quando Fabrício⁷⁶ viajava da Suécia para a Pérsia em negócios, um jovem companheiro Fino, parente do clérigo Brenner, não estando longe do Volga, uma vez que caminhava para o mar Cáspio, ficou admirado por serem os nomes de números quase os mesmos dos Finos ao alugar mulas como veículo a fim de ter dinheiro para pagar estadia em algum lugar; tanto que ao conversar foi, em grande medida, compreendido e entendeu. E assim, julgo que a antiga grande nação que se estendia desde o oceano setentrional⁷⁷ até quase ao mar Cáspio foi dividida para, na parte destruída, sobrevirem depois os Eslavos ou Sármatas. Provavelmente tanto os *Estónios* quanto os *Livónios*⁷⁸ e outros habitantes do mar Báltico, que têm origem diferente dos Eslavos, devem conduzir-nos até ao [povo] Fínico; ainda que reconheçamos isso com mais dificuldade, pois desconhecemos aquelas línguas. Tenho as mesmas suspeitas quanto aos *Samoiedos*. A partir da Cítia asiática chegaram os *Húngaros* à Panónia e ocuparam parte desta planície, quando os compatriotas Ávaros, que não se podiam defender, [foram] vencidos [pelo] exército de Carlos Magno⁷⁹. Por conseguinte, desde a Panónia [suprimida a região a qual, por sua posição oriental, é denominada *Österreich* – em latim dizemos *Austria* –, anexada por Carlos dos Germanos], recebe o nome de *Hungria* pelos compatriotas mais novos: dos habitantes que têm origem nos Ávaros, [ou seja, nos Eslavos], e ainda dos Húngaros que permaneceram. Para inferiorizar os Húngaros, os escritores gregos denominavam-nos de *Turcos*, os Turcos de *Persas* e os gregos eram honrados com a designação de *Romanos* pois, em certa medida, conservam a aparência de antigo império.

A partir dos Cíticos, chega-se aos *Celtas*; quase toda a Europa foi ocupada pelos Cíticos que se estenderam até ao mar Mediterrâneo e ao oceano, pelo estreito de Cádiz que é comum a ambos. Sabe-se que, outrora, uma parte dos povos Germânicos habitou toda a extensão até o Tánais⁸⁰, mas foram separados pelos Venedos ou Antas; não faz muito tempo que as relíquias dos Germanos ainda subsistiam no meio do Quersoneso Táurico⁸¹, e provavelmente, nem foram ainda completamente extintas. Ali, em seguida, os Germanos [foram] fragmentados devido às migrações, os Eslavos

⁷⁶ Certamente Leibniz refere-se ao teólogo, filólogo e bibliógrafo alemão Albrecht (Albert) Fabricius (1668-1736).

⁷⁷ Leibniz refere-se ao mar Báltico já que aí se localiza no extremo norte da Europa.

⁷⁸ Povos fino-húngaros desaparecidos, os Livónios habitavam a Livónia, região situada no norte da Europa, entre a República da Estónia e a República de Letónia.

⁷⁹ Em 791, com a ajuda do seu filho Pepino, Carlos Magno (742-814) dirige uma primeira expedição contra os Ávaros. Em 795, consegue apoderar-se de sua fortificação que continha um tesouro considerável, fruto de várias dezenas de anos de pilhagem. Em 805, os últimos rebeldes ávaros são definitivamente submetidos.

⁸⁰ Antigo nome do rio Don.

⁸¹ Quersoneso Táurico é o mesmo que Península da Criméia, região do Sul da Rússia.

retiraram-se de todas as regiões para o Elba; entretanto, a maior parte deles retornou por fim para o mar Báltico e para quase toda a [região] do Vístula. Por isso os *Bastarnas*⁸² estavam outrora, do outro lado dos montes Cárpatos, associados aos Germânicos⁸³, mas quanto aos *Dácos* e *Getas* eu prefiro remontar aos Sármatas. Acredito que os antigos *Ilários*⁸⁴ e os *Péones*⁸⁵ [P. 10] eram, outrora, Celtas, isto é, Germanos ou semi-Germanos. Assim, a língua Eslavónica é injustamente chamada de *Ilírica*, pois, embora hoje os Eslavos ocupem a Ilíria e todas as localidades vizinhas, eles imigraram depois. [Tito] Lívio⁸⁶ chama os semi-Germânicos de Alpinos. E faço remonstrar todos aqueles Celtas até aos Germânicos, quaisquer que se estendam pelo Reno na [parte] setentrional e oriental. Mas os que do outro [lado] do Reno [são] para nós Celtas pertenciam aos Gauleses, ainda que a origem dos Belgas seja principalmente Germânica. Todavia, olhando as origens mais antigas, os Gauleses vêm dos Germanos, os Germanos dos Cíticos embora, como já dissemos, as línguas tenham sido modificadas pouco a pouco durante um longo período de tempo e de numerosas migrações.

As relíquias dos *antigos Gauleses*, que foram colectadas por Pontanus⁸⁷, Camden⁸⁸ e outros, não foram vistas senão na *Armórica* e na *Wallicae*⁸⁹; cujas expressões Boxhorn⁹⁰ fez entrar até as origens dos Gálicos, o que, na minha opinião,

⁸² Os Bastarnas foram um povo da Sarmácia europeia ou Dácia, como os próprios Dácos e Getas, que Leibniz menciona diversas vezes.

⁸³ Ao referir-se aos povos da Germania, entende-se a região da Europa antiga limitada pelo Reno, pelo mar do Norte, pelo mar Báltico, pelo rio Danúbio, pelo rio Vístula e pelos montes Cárpatos, e, *grosso modo*, correspondente à Alemanha actual.

⁸⁴ Os Ilários (ilfrio, ilríde) eram um povo indo-europeu que habitou a região montanhosa da costa setentrional do Adriático, ao oeste do Balcãs (do Épiro até a Panónia) e partes do sul da Itália no início da era cristã. Falavam línguas que estão agrupadas como línguas Ilíricas, um ramo separado do restante das línguas indo-européias.

⁸⁵ Os Peónes eram naturais da Peónia, parte setentrional da antiga Macedónia.

⁸⁶ Tito Lívio (c. 59 a.C.-17 d.C.), é autor da obra *Ab urbe condita* (*Desde a fundação da cidade*) onde relata a história de Roma.

⁸⁷ Leibniz refere-se ao holandês Johannes Isaac Pontanus (1571-1639) médico, filósofo, historiador e filólogo especialista das línguas Célticas que, no seu *Itinerarium Galliae Narbonensis* (1606), aproximava o Gaulês do Bretão da região Armórica.

⁸⁸ Cartógrafo e historiador, William Camden (1551-1623) interessou-se pela origem da língua inglesa tendo escrito o primeiro levantamento topográfico das ilhas da Grã-Bretanha e da Irlanda e o primeiro relato histórico detalhado do reinado de Elizabeth I.

⁸⁹ Armórica ou Aremorica é o nome dado na Antiguidade à região da Gália que incluía a península da Bretanha e o território entre o Sena e o Loire, até um ponto indeterminado no interior. Este topónimo baseia-se na expressão gaulesa *are mori* “à beira-mar”. Com *wallica* Leibniz refere-se ao Galês, língua falada em Wales (ou Vallia, ou Cymraei ou Câmbria) que hoje designamos por País de Gales; as línguas principais dos seus habitantes são o inglês e o Galês (Câmbrico). Mais abaixo Leibniz vai voltar a estes termos.

⁹⁰ Marcus Zuerius van Boxhorn (1612-1653), político e erudito holandês, foi professor na Universidade de Leiden. Numa publicação de 1647, discute a semelhança entre os idiomas indo

revelou de forma evidente [que a língua] Wallica traz consigo muito de Germânico. Se, actualmente, pouco é possível reconhecer da maior parte [delas] é porque é preciso observar as frequentes mutações ocorridas nos tempos, nos lugares, [bem como] as migrações dos homens. Os habitantes das ilhas chegaram dos continentes vizinhos. Do [continente vizinho] Gaulês e Germano se originaram os antigos Britânicos. *Cymræi*, isto é, *Câmbria ou Wales* creio que têm origem nos *Cimbros*, assim como os Anglos⁹¹ têm origem nos Saxões; os sucessores dos Britânicos vêm dos sucessores dos Cimbros⁹². E porque nos lugares de pouco acesso as línguas foram menos mudadas, eu tenderia a acreditar que pela língua os Cimérios estão mais próximos dos antigos Cimbros do que dos actuais Germanos, como penso que os *Hibérmicos*⁹³ nasceram da mesma Britânia, e deste modo a língua Hibérmica faz voltar aos mais antigos Britânicos, isto é, ainda mais antigos que os Germanos e os Gauleses; por consequência, a partir dos antiquíssimos Hibérmicos os Celtas serão restituídos à luz. Para tal trabalho penso [que seria necessário] um homem erudito reconhecidamente versado nas [coisas] dos Anglos.

Podemos acreditar que a Itália e mesmo a Espanha receberam como habitantes os Celtas, isto é, os Germanos e os Gauleses, que atravessaram os Alpes e os Pirineus, bem antes da vinda dos Gauleses posteriores que [Tito] Lívio lembra. Suponho serem mais antigos os nativos da Itália do que aqueles que vieram por mar, isto é, os Gregos, os Lídios, os Frígios, os Fenícios e outros; já que as mais antigas migrações foram todas feitas por terra, só muito depois, e ainda com dificuldade, é que os povos navegaram, ainda que Tácito tivesse deduzido o contrário. Em seguida, foram fundadas na Itália muitas colónias marítimas dos Gregos; por isso, a língua Latina tem o seu nascimento a partir da Céltica e da Grega. Depois, a parte da Itália mais próxima recebeu o nome de Gália Cisalpina, e a mais distante de Magna Grécia; ao centro, Latinos e também Etruscos [P. 11] absorveram muitos vizinhos de ambos os lados. Não entendemos a antiga língua Etrusca, [cujos vestígios] sobrevivem em alguns monumentos (*lapis*) que de facto nem [conseguimos] ler.

europeus e presume a existência de uma linguagem comum primitiva que chamou de “Cita”. Defendia a hipótese que deveriam ser incluídos também o Holandês, o Grego, Latim, Persa e Alemão e, em uma publicação póstuma de 1654, que deveriam ser incluídos o Eslavo, o Celta e Báltico.

⁹¹ Os Anglos são os Saxões, antigo povo Germânico, que se estabeleceram no norte e no centro da Grã-Bretanha; na Antiguidade os Saxões habitavam a região nas margens do Elba e na Idade Média ocuparam a Grã-Bretanha.

⁹² Os Cimbros foram um povo céltico das margens do Báltico que se estabeleceram na Germânia; no século II a.C. invadiram a Gália tendo sido detidos pelos Romanos na região dos Alpes e pelos Celtiberos na Espanha.

⁹³ A Hibérmia é a actual Irlanda.

É dos *Hispanicos* que as remotas antiguidades foram menos exploradas. Em seu pequeno livro *Sobre o Deus Endovelino*, Reinesius lança alguma luz sobre eles. Poucos vestígios da antiga literatura Hispanica sobrevivem nas moedas as quais o douto homem [chamado] Lastanosa⁹⁴ reuniu em seu pequeno livro editado em língua Hispanica; mas, o clérigo Baryus recentemente regressado aos Bávaros⁹⁵ vindo de um consulado em Sevilha, aumentou e esclareceu muito [esse assunto] na obra que se prepara para editar. Não se pode confirmar que aquelas letras se refiram às Runas, pois os próprios Rúnicos não apresentam nada tão antigo, e é evidente que aquelas moedas são da florescente República Romana, muito antes [da vinda] dos Godos. Sobre a origem dos antigos compatriotas a investigação não é menos difícil. Eu defendo que, certamente, grande parte dos Espanhóis, os *Celtiberos*⁹⁶, tiveram a sua origem nos Celtas, pois, de facto, desde a Antiguidade acreditava-se que os próprios Iberos nasceram dos Celtas. Talvez, entretanto, seja preciso excluir os *Bascos*⁹⁷ e os povos que lhe são aparentados, pois, a língua dos Bascos é diferente de todas as europeias, já que nenhuma outra dela se aproxima. Sera possível dizer que a Espanha [foi] habitada por descendentes Africanos antes da vinda dos Celtas, e daí tivessem sobrevindo os Bascos? Poderíamos dizer, ao contrário, que alguma velha nação a partir de migração anterior [antes daquelas em que chegaram os Celtas, isto é, especificamente os Germanos e os Gauleses] tenha ocupado não só a Espanha, mas também a Aquitânia e toda a região vizinha? De facto, os vocábulos comuns dos rios parecem favorecer [esta hipótese]. [Júlio] César distinguiu três Gálias, a Aquitanica, a Céltica e a Belga, donde o nome de *Celtas* parece ser uma redução, e acredito ser apropriadamente conveniente aos habitantes da Gália Céltica – donde tão amplamente foi aceite com respeito aos Gregos, tanto de Marselha quanto do Istro⁹⁸ nos quais se notam similitudes no modo de viver e na língua – a fim de que todo o Ocidente desconhecido fosse compreendido pelos antigos. De facto, outrora, os Gregos desconheciam os seguintes povos: Ocidentais, Setentrionais, Orientais, Meridionais, que chamavam respectivamente de Celtas, de Cíticos, de Hindus, e de Etíopes, denominando os mais afastados a partir dos mais próximos. Heródoto demonstra

⁹⁴ Vincencio (ou Vicencio) Juan de Lastanosa (1607-1681), erudito e mecenas espanhol.

⁹⁵ Os Bávaros foram um povo Gemanico que habitou a Boémia, no território da actual República Tcheca. Os Bávaros chegaram à região da Baviera entre os séculos V e VI.

⁹⁶ Os Celtiberos foram um povo da antiga Hispania que viveu na Celtibéria do século III a.C. em diante. Têm origem na fusão das migrações Célticas com os povos autóctones e os Iberos, que chegaram ali anteriormente.

⁹⁷ Povo do País Basco (região dos Pireneus, incluindo parte da França e parte da Espanha), que possui uma língua não indo-europeia, considerada isolada por não pertencer a nenhuma família linguística.

⁹⁸ Península localizada no norte do Adriático, entre os golfos de Trieste e Quarnero. Leibniz refere-se ao que é afirmado por Júlio César (100-44a.C.) em *De bello Gallico*.

corretamente [se bem que o mesmo ainda varie] a peculiaridade segundo a qual as nações tiveram seus nomes estabelecidos a partir da região, o que ainda não tinha sido notado pelos Gregos da época de Homero, e nem mesmo os Cíticos foram uma nação tão grande, não maior do que a dos Celtas.

A *Germânia* forneceu os habitantes mais antigos para a Gália e para a Itália, assim como para a *Escandinávia* um pouco depois; considero que certamente [P. 12] as nações Germânicas teriam ocupado primeiro desde o Quersoneso Címblico⁹⁹ e a margem Báltica até o que actualmente é chamado de Arquipélago Dinamarquês (*Insulas Danicas*); depois até as mais distantes [regiões] da própria Escandinávia e, expulsando os nativos Fino-Lapões¹⁰⁰ para as [regiões] mais remotas, [teriam ocupado] a extensão litorânea e amena. Seguramente a língua dos Danos¹⁰¹, dos Suecos (*Suedorum*), dos Noruegueses, remonta evidentemente aos Germanos, não menos que actualmente a dos Italianos, Gauleses, Hispanicos devem ser declaradas de origem Latina. Embora esses povos não tenham recebido a língua Romana devido à sua origem, mas do império, com o germanismo dos setentrionais foi de outra maneira. Não é de admirar que os *Germanos setentrionais* e os mais próximos não tenham se entendido reciprocamente, assim como um [homem] rústico da Áustria ou da Baviera e um homem do campo da Westfália¹⁰² ou da Bélgica poderiam facilmente conversar; sem intérprete, nenhum de nós hoje entenderia *Otfried*, escritor Germânico do período Carolíngio (sem falar de *Úlfilas*, [que é] ainda mais antigo¹⁰³). Deste modo, devido ao intervalo entre os tempos e, do mesmo modo, [a distância] entre os lugares, primeiro os dialectos e, por fim, as línguas foram mudadas. De facto, quando a expressão oral é redigida em papel, a ponto de termos o espaço para nela meditar, as origens comuns evidentes vêm à luz na maioria dos casos; o *dialecto* é mais variado que a *língua*. A propósito, no que diz respeito à *língua Germânica antiga*, em

⁹⁹ Quersoneso Címblico é o mesmo que Jutlândia, a actual península da Dinamarca. O arquipélago Dinamarquês é composto pela Jutlândia, ou seja, pelas ilhas Zelândia, Funen, Vendsyssel-Thy, Lolland, Falster e Bornholm, assim como por centenas de outras ilhas menores.

¹⁰⁰ Parece-nos mais correcto dizer “fino-ugriano”, já que a língua falada pelos Lapões é um complexo dialectal de línguas fino-úgrianas, falado pelos Lapões no Norte da Noruega, Suécia, Finlândia e Noroeste da Rússia.

¹⁰¹ O mesmo que “dinamarqueses”.

¹⁰² Westfália é um antigo reino e actual província alemã.

¹⁰³ Otfried de Wissemburgo (c. 800 – c. 875), clérigo alemão, autor de uma série de obras em latim, comentários bíblicos e glossários. O seu *Evangelienbuch*, composto em versos rimados entre 850 e 873, é uma das maiores obras da literatura alemã antiga. Úlfilas foi o *apóstolo dos Godos* (sec. IV d.C.) que, usando um alfabeto inventado por ele, reescreveu as *Escrituras* na língua gótica. Durante o reinado de Constantino I, tornou-se bispo e manteve estreito contacto com os cristãos e o clero do Império Bizantino. Difundiu o cristianismo sob a forma de arianismo, que posteriormente foi rejeitada como heresia pelo Concílio de Nicéia.

primeiro lugar Franciscus Junius¹⁰⁴ [apelidado de filho de teólogo] teve um notável mérito, cujas partes de suas lucubrações foram preservadas em Oxónia¹⁰⁵; cujo exemplo estimulou o teólogo George Hickes¹⁰⁶ da Igreja Anglicana, homem notável que nos forneceu um tesouro das línguas setentrionais [evidentemente, a dos Teutónicos], um grande e utilíssimo trabalho. Mais perto de nós, recentemente, homens excelentes como o jurisconsulto Johann Schilter¹⁰⁷, primeiro residente de Iena [e] depois de Argentorato¹⁰⁸, e [graças ao meu encorajamento] Gerardus Meierus¹⁰⁹, teólogo de Bremen, atacaram as antigas línguas Germânicas com o objetivo de esclarecer-las; em ambos [os casos] as suas notáveis obras foram abandonadas [ainda que certamente estivessem dispostos a realizá-las], pois foram subtraídos pela morte.

Eu sei que alguns homens doutos no que diz respeito aos *Germanos Setentrionais*, ora não sabem representar quão diversa é a nação dos Germanos da dos Godos, ora consideram a própria Germania como colónia dos seus Godos; mas [não se deve] negar que os Godos vêm dos Germanos, [pois] ninguém pode contestar os testemunhos dos antigos e igualmente a evidência dos factos; a não ser que deseje ser comparado à obstinação do antigo pretor do mundo Gótico que associava os Godos aos Sármatas. Mais facilmente poderíamos acreditar que, de facto, os Germanos avançaram a partir da Escandinávia se os povos Germanos habitassem mais ao interior, desde a costa do oceano glacial¹¹⁰. Mas todas aquelas [regiões] aquém e além do golfo Bódico¹¹¹ possuem *Fino-Lapões*, nação cuja língua inteira difere da dos

¹⁰⁴ Franciscus Junius, o jovem (assim chamado para ser diferenciado do seu pai; c. 1589-1677), foi considerado um dos maiores especialistas das origens linguísticas germânicas. Publicou em 1665 *Quatuor D. N. Jesu Christi Evangeliorum versiones per antiquae duae, gothica scilicet et anglo-saxonica*, onde compara o texto gótico e o texto anglo-saxónico dos Evangelhos. Com base nesse trabalho, constituiu um *Gothicum Glossarium, quo Argentei Codicis vocabula explicantur et illustrantur*, de 1664.

¹⁰⁵ No português arcaico, Oxónia é o nome da cidade inglesa de Oxford.

¹⁰⁶ Georges Hickes (1642-1715), bispo de Thetford, autor das *Institutiones grammaticae anglo-saxonicae et moeso-gothicae* (1689) e de um *Linguarum veterum septentrionalium Thesaurus* (1703-1705).

¹⁰⁷ Jurisconsulto e historiador alemão, Johann Schilter (1632-1705) publicou em 1728 um *Thesaurus antiquitatum teutonicarum*.

¹⁰⁸ Os antigos romanos conheciam a cidade de Estrasburgo, na Escócia, pelo nome de *Argentoratum*.

¹⁰⁹ Quanto a Gerardus Meierus (ou Meyer; 1646-1708), filósofo e linguista – foi um dos mais importantes correspondentes de Leibniz, por tudo aquilo que concerne às origens da língua alemã – também compôs um *Glossarium linguae saxonicae*.

¹¹⁰ Leibniz refere-se ao Ártico (oceano Glacial Ártico).

¹¹¹ O termo “Golfo de Bótnia” (*Boddicum Sinum*) parece ser o resultado da transformação de *Gotticus* (antes do século XV) para *Bothnicus* (depois do século XVI); todavia, a etimologia mais corrente regista a origem do termo a partir do francês *Botnie*, termo que é proveniente do sueco *Bottniska viken*.

Suecos e Noruegueses. Desta maneira, suponho serem os Finos os verdadeiros nativos daquela grande península, [P. 13] a qual [tem] uma parte estreita e próxima de nós a Scaniâ [como hoje é chamada], ou Scandiâ, ou ainda Scandaviâ, que os mais antigos chamavam de *Escandinávia* (*Scandinaviam*); de maneira alguma, se encontram nela as raízes do germanismo a ponto de alcançar as costas. E, assim, aquele que faz surgir os Germanos dali é como se assumisse que todos os árabes e sírios são descendentes dos *Abissínios*, ou que há muitos séculos atrás Londres, na Inglaterra, tivesse sido colónia da Boston, na América. A Suécia, [ou] *Suedilant*, ainda hoje significa para os Suecos terra em repouso, transformada em campo devido, como se sabe, às queimadas das florestas. De facto, *Suécia* significa ainda “queimar” para os Germanos mais velhos, donde *Siden* continua a ser “preparar ao fogo” e *Sud* “meridional” ou “território quente”. Mas já bem antes, com os escritores romanos, ela fora considerada uma região de descanso, quando já Tácito reconhecia o povo bastante próspero dos Suiões (*svionum*) ou seja, dos Suecos; e expandiu [os domínios] Suevos¹¹² orientais, a saber, a parte dos Germanos.

Todavia, eu não nego a existência de colónias desde a [região] *setentrional na Germânia* mais próxima, mas [penso que] elas foram certamente abandonadas. Seguramente, foi a partir do mar Báltico vieram os Cimbros, os Saxões, os Hérulos¹¹³, os Vândalos e outras nações; e Procópio¹¹⁴ ensina que os ancestrais dos primeiros Hérulos foram para a Escandinávia. Jornandes faz surgir dali os *Godos*; opondo-se a ele, Clüver¹¹⁵, o primeiro autor de uma antiga *Geografia*, situa os Godos junto ao Vístula, a partir de razões que não devem ser descartadas; Georg Stiernhielm¹¹⁶, homem douto de origem Sueca [que com Benedicto Skyttio¹¹⁷,

¹¹² Habitantes da Suévia, antigo país Germânico, este povo ocupou, em 411, o noroeste da península Ibérica e tornou-se um dos componentes básicos da ancestralidade de Galegos e Portugueses do Norte. Suécia em sueco é *Sverige* que lembra o termo norreno *Svearike* (*Svearige*), que significa “império, país dos suiões”; em sua obra *Germânia*, Tácito faz referência aos suecos como como um antigo povo escandinavo, habitante do actual território da Suécia.

¹¹³ Este antigo povo Germânico ameaçou o Império Romano no séc. III de nossa era, ao mesmo tempo que os Godos.

¹¹⁴ Leibniz refere-se certamente a Procópio de Cesareia, importante historiador bizantino do século VI, cujas obras *História das guerras* (*Polemon* – onde trata da Guerra Persa, Guerra Vândala e Guerra Gótica) e *História secreta* (*Anecdota* – onde relata aquilo que não estava autorizado a escrever nas obras oficiais) constituem a principal fonte escrita de informações sobre o reinado de Justiniano.

¹¹⁵ Leibniz evoca o livro *Germaniae antiquae libri tres*, publicado em 1616 por Philipp Clüver (1580-1622), historiador e geógrafo alemão considerado o fundador da Geografia histórica.

¹¹⁶ Leibniz refere-se ao livro *Anticluverius, sive Scriptum breve Johanni Cluverio* (1685) do sueco Georg Stiernhielm (c. 1592-1672), um tratado que sustenta a tese que a origem e a sede mais antiga dos godos fica na Escandinávia, o que vai contra a opinião de Philipp Clüver que a situa na antiga Germânia.

senador do reino, trabalhou muito na harmonia das línguas, mas sem sucesso], insurgiu-se violentamente contra aquele, num pequeno livro publicado por ele mesmo, mas a partir de argumentação que do mesmo modo não vale. Eu não desdenho completamente a autoridade de Jornandes, apesar de confessar que ela nem sempre é segura, sobretudo nas coisas mais distantes, nem oferece suficiente coerência na sua exposição. Ele [ornades] seguiu Ablabio¹¹⁸, e também o Senador, isto é, Cassiodoro no que diz respeito aos livros perdidos sobre os Godos. Portanto, o Godo Jornandes coloca a origem dos Godos na Escandinávia, ainda que os confunda com os Getas, os habitantes bem mais antigos do Ponto Euxino¹¹⁹. Eu não apenas [considero] perto dos Suecos a Gothia oriental e ocidental, mas no Quersoneso Címblico a *Gutia* (que quase pronunciamos Jutia) e os Gotões¹²⁰, outrora identificados pelos Romanos, nas proximidades da Vístula, bem como nas da ilha de Gotlândia. E, desta maneira, a designação de Gotões (*Gothonum*) ou *Gotões* (*Guttonum*) pode ter sido alguma vez comum aos que habitavam ambas as margens do Báltico. E, a partir disso, foi dado o nome golfo *Codano*¹²¹ a esse mar, [isto é, golfo] Gótico. E por mais que se pretenda que os primeiros ou antiquíssimos Germanos d' além mar sem dúvida sejam a nossa origem, todavia não carece de verossimilhança [a tese de que] depois um grupo de jovens intrépidos tenha saído da Escandinávia [P. 14] para inversamente fundar o reino dos Godos no aquém-mar. A origem dos primeiros e principais [foi] confundida com a origem do povo pelos posteriores, inclusive historiadores, como se toda a nação tivesse surgido a partir dos mesmos lugares, ou a Escandinávia fosse o ventre (*vagina*) das nações, a qual, acredo eu, jamais tenha sido muito povoada. Favorece [essa hipótese] o mesmo Jornandes (c. 14.)¹²² que nos [conta que] três barcos [foram] suficientes para transportar os Godos junto com o rei Berig. Seguramente, quanto às migrações dos

¹¹⁷ O sueco Bengt Skytte (1614-1683), que se encontrou com Leibniz em 1667, foi autor de um *Sol praecipuarum linguarum subolarium*.

¹¹⁸ *Ablabius*, historiador do final da Antiguidade (na passagem do século IV para o V), foi autor do *Gothorum gentis*, uma importante história dos Godos utilizada por Flávio Magno Aurélio Cassiodoro Senador (490-581).

¹¹⁹ Jornandes (na sua obra *Gética*) e Isidoro de Sevilha (em *Etymologiae*) consideravam os Getas como os ancestrais dos Godos.

¹²⁰ Jutia é o mesmo que Jutlândia. Os Gotões são um antigo povo Germânico que ocupava as margens do rio Vístula. Gotlândia refere-se ao termo *Götaland*, ilha que integra a tradicional região de origem dos godos.

¹²¹ *Codanus Sinus* é o nome latino para a região do mar Báltico e de Kattegat, estreito entre a Dinamarca e a Suécia. O termo latino *codanus* refere-se a bacalhau, espécie de peixe muito comum no mar Báltico.

¹²² É possível que a referência “(c. 14.)” contenha um erro tipográfico, uma vez que Jornandes, na sua *Gética*, somente se refere a esse rei e às suas embarcações nos subcapítulos IV e XVII, do capítulo “Os godos unidos”.

Godos, assim como os Cimbros, dos Francos e dos Saxões, acreditou-se terem vindo de lugares remotos; teriam crescido mais ou menos como uma bola de neve e graças aos encontros, forçosa ou espontaneamente, foram agrupados em expedição e em nome. Clüver concorda com Jornandes que os Godos avançaram pouco a pouco desde o Vístula até o Ponto Euxino. Mas parece ter descoberto bastarnas e outros desde há muito Germanos.

Parece-me fabulosa a migração dos *Asiáticos* para a Suécia (em toda parte contada por mitos populares [mais antigos] e pelos mais recentes) devido à distância [ser] tão grande e pelas muitas dificuldades de se viajar naquela época; [fábula] que foi inventada quando os Escandinavos, ao quererem aprender a escrita, tomaram conhecimento da existência da *Ásia*. Ora, é evidente que os *Aesir* (*Asas*) ou os Heróis, como Odin ou Wotan¹²³, foram trazidos pelos Saxões que ainda atormentavam a Címbria¹²⁴, a partir dos anais (escritos que ultrapassaram em muito [a região] setentrional) pode-se compreender que o próprio *Wotan* reinou junto aos antigos povos anglos. E, assim, ora eram os Escandinavos que os governavam, ora eram estes. Os estrangeiros setentrionais alteraram [a palavra] Wotan para *Odin*, pois, como [acontecia] com a letra *W*, aqui e ali, eles mutilam as palavras Germanicas. Jornandes deriva os *Dinamarqueses* (*Danos* para seus vizinhos) dos *Cogenos* mas, apesar de os situar na Scanza¹²⁵, os mais distantes Jutos¹²⁶ podem ser considerados [provenientes] do promontório de *Scagen*¹²⁷; já que se originaram no *Rio Dena*, parecem ter recebido o nome de *Denos* e, de facto, a região [recebeu] o nome *Dinamarca* (*Denemarcae*). Assim, esse rio faz o limite ou a margem do Quersoneso Címbrico, hoje chamado [de] Eider a partir de *Heggidora*, como os antigos se lembram, ou a passagem de [uma] fortificação. Mas, o anónimo de Ravena (lib. 4. c. 17)¹²⁸ denominava *Dina*, cujo antigo nome Deninga ou *Tönning*¹²⁹ conserva; creio que *Donia* era uma cidade em Ethelweard. Jornandes informa que os *Hérulos*, expulsos

¹²³ Os *Æsir* formam o principal panteão dos deuses na mitologia nórdica, e Odin (correspondente a Wotan do alto alemão antigo) está entre eles. Odin é o primeiro dos deuses escandinavos; é o deus da guerra, da sabedoria e da poesia.

¹²⁴ Címbria é o nome histórico para a região de Jutlândia.

¹²⁵ Jornandes, na sua obra *Getica*, denomina de Scanza a região ao norte da Europa, aproximadamente equivalente à actual Escandinávia. Ptolomeu também a denominava de Scanza.

¹²⁶ Povo Germânico originário da Jutlândia (actual Dinamarca) e que invadiu a Inglaterra no séc.V.

¹²⁷ O promontório de Skagen (*Scagen*) situa-se na Jutlândia do Norte, Dinamarca.

¹²⁸ Leibniz refere-se à *Cosmografia do anónimo de Ravena* (*Ravennatis Anonymi Cosmographia*).

¹²⁹ Tönning, à qual Leibniz se refere com *Toninda*, é uma cidade da Alemanha que fica nas margens do rio Eider.

pelos Danos, praticaram a pirataria com os Saxões nos mares Romanos e pode-se acreditar que frequentemente se ocultaram sob o nome deles. Aquele anónimo [de Ravena] eleva a virtude [deles]; o Godo Jornandes, e o próprio [anónimo] de Ravena, não os exaltam pouco.

Não irei tratar das muitas migrações dos povos Germânicos nas províncias do Império Romano, isso porque foram conhecidas a partir da História, e porque não [P. 15] faltam suporte nas línguas¹³⁰. Todavia, será conveniente apresentar quem foram os *Suevos*, pois consta que poucos deles, os quais mantiveram o antigo nome, [foram] misturados aos *Alemães (Alemannis)*. Creio que os *Boios (Bojos)*¹³¹, originados da Boémia e dos Marcomanos¹³², chegaram na Bajoaria¹³³ quando os Vênedos se tornavam fortes. Sobre os Francos e sobre os Saxões, convém discorrer [um] pouco mais extensamente. Certos [autores] não recentes fazem os *Francos* terem origem em Tróia, depois do Ponto Euxino; e inscrevem os mesmos na cidade Sicambria¹³⁴, a qual desconheço, como se algum dia tivessem habitado na Panónia. De facto, depois de receberem as primeiras letras, é costume dos povos [imitar], a tal ponto que os escritores semi-letrados inventam coisas surrendentes; por um lado imitando dos outros povos as antigas narrativas ou ficções, por outro lado imitando as tais tradições populares que lêem nos livros. Assim, Francos, Britânicos, Escoceses, Escandinavos nasceram das pequenas histórias extraordinárias, as quais os [povos] setentrionais designam pelo vocábulo Germânico *Sagas* (isto é, narrativas ou fábulas). Certos eruditos Gauleses apoderando-se da antiga colónia Gaulesa fundada na Germânia, derivam os Francos dessa fonte, a fim de restituir as Gálias aos Gauleses, o que é uma opinião reprovada por aqueles que ensinam; de facto, tem-se afirmado que os Francos têm origem naquela parte da Germânia, na qual os antigos escreveram que o [povo] Gaulês habitara. Quanto a mim, descobri que as origens dos Francos remontam ao litoral báltico, não menos que as dos Vândalos, dos Godos e dos Saxões; não que

¹³⁰ Neste parágrafo Leibniz chama novamente a atenção para a especificidade do presente texto.

¹³¹ Os Boios eram povos integrantes de uma antiga tribo Celta. Habitaram na Gália Transalpina (actual França) e Cisalpina (norte da Itália), bem como na Panónia (actual oeste da Hungria), Boémia, Morávia e no oeste da Eslováquia.

¹³² Os Marcomanos parecem ter sido um povo Germânico que habitou a região sul do Danúbio e que tinha estreitas ligações com os Suevos.

¹³³ A Baviera também era chamada Bajoaria.

¹³⁴ Existem relatos mitológicos sobre a relação dos Sicambros com os Francos. No *Liber Historiae Francorum* (trabalho anónimo de 727) afirma-se que, após a queda de Tróia, 12.000 troianos liderados por Príamo e Antenor estabeleceram-se, primeiro, na Panónia, próximo ao mar de Azov, onde fundaram uma cidade chamada Sicambria; em seguida, teriam chegado à região do Reno, onde, com outros povos Germânicos, deram origem aos Francos. Os Sicambros, tribo germânica ocidental, aparecem na História em 55 a.C., durante o período de conquista da Gália por Júlio César; estabeleceram-se na margem direita do Reno entre os rios Ruhr e Sieg.

desde então tenham surgido como grande nação, mas porque certa tropa de homens vigorosos que se lançou fez com que ela se tornasse uma grande nação. Com efeito, por ocasião das *Guerras Marcomanas*, no momento em que, sob [o reinado] de Marco António¹³⁵, a própria Itália estava em perigo, evidentemente os bárbaros, animados com a esperança de pilhagem, também foram atraídos para as regiões interiores; e o que é mais, por isso o ímpeto das migrações durou até que cessou nas longínquas regiões dos Germanos, extenuados diante dos Vênedos; e foram civilizados mais pacificamente nas [regiões] mais próximas que se consolidaram em grandes reinos. Logo depois os Francos instalaram-se entre os *Hermunduros* e os *Queruscos*¹³⁶, a partir de onde avançaram pelo Reno na região dos Sicambros e vizinhanças; e daí por diante em toda parte, desde o Meno¹³⁷ até os Batavos¹³⁸, levaram consigo seu nome e tomaram o perigoso Estreito de Dover (*mare Gallicum*) e, por fim, atravessaram a Gália; eis quando pela costa se sobrepõe a posterior [nação] dos *Saxões*, nação então de barbárie tanto mais violenta quanto mais recente.

Ptolomeu¹³⁹ foi o primeiro a ter reconhecido [a presença] dos *Saxões* no estreito do Quersoneso Címblico, [e] Tácito situou os *Anglos* próximo daí. Nessa época ou o nome de Saxões ainda não havia surgido ou eles estavam compreendidos numa fronteira muito estreita. Como depois cresceram e [se] incorporaram tanto aos *Caúcos* como aos *Frísios*¹⁴⁰, ficaram célebres por sua pirataria, e faziam desembarques na Gália e na Britânia [P. 16] por causa da proibição de pilhagem. Desde então, ambos os *Lados* foram chamados de *Saxónicos* no documento do Império. Sobre essa época, sabe-se que os Francos foram expulsos por eles da Batávia, e antes dessas coisas terem acontecido a Britânia [já] tinha fornecido a

¹³⁵ Nas guerras marcomanas – chamadas pelos romanos de *bellum Germanicum* (guerra dos germanos) ou de *expeditio Germanica* (expedição germânica) – o Império Romano enfrentou os Marcomanos, os Quados e outros povos Germânicos.

¹³⁶ São ambas tribos de povos Germânicos; os Hermunduros ocuparam a área em torno do que hoje é a Turíngia, a Saxônia e o norte da Baviera (do séc. I ao III) e é provável que os Turíngios sejam seus descendentes; já os Queruscos habitavam a região da Baixa Saxônia em uma parte que ia de Osnabrück (ou Osnabruque) até Hamburgo, na Alemanha (do séc. I a.C. ao I da nossa era) tendo mais tarde sido absorvidos pela confederação tribal dos saxões.

¹³⁷ O rio Meno, antes de desaguar no Reno, passa pela Baviera, por Baden-Württemberg e por Hessen (Alemanha).

¹³⁸ Os Batavos são um povo Germânico que, na Antiguidade, ocupava a Batávia, região do delta do Reno.

¹³⁹ Cláudio Ptolomeu (90-168), conhecido pelos seus trabalhos em Matemática, Astronomia, Geografia e Cartografia, também realizou trabalhos importantes em Óptica e Teoria Musical. Para além do *Almagesto*, Ptolomeu deixou uma obra muito extensa, em oito volumes, *Geographia*, que contém todo o conhecimento geográfico greco-romano.

¹⁴⁰ Os Caúcos foram um povo da Germânia que habitava entre os rios Elba e Sem. Os Frísios habitavam a antiga Frísia, situada ao norte da Germânia, entre o Reno e o mar do Norte.

morada para os Saxões. Na Westfália, eles tomaram o lugar dos Francos dissidentes. E depois os reinos dos *Varinos*¹⁴¹ e dos *Turíngios* foram varridos em parte pelos Francos [e] em parte pelos Saxões, que podem ser chamados por seus nomes mais antigos de *Queruscós* e *Hermunduros*. O domínio dos Varinos (talvez com exceção da Frísia) cedeu ao dos Saxões, também a eles as [nações] Turíngias, [situadas] entre o rio Elba e os montes Harz¹⁴² evidentemente, as quais desde há muito tempo foram chamadas de *Norturíngia* em [alguns] documentos. Uma parte dos Saxões migrou com seus outrora vizinhos Lombardos para a Itália. E, por fim, [para aqueles] sob [o domínio] [d]os imperadores Germânicos e para a maior parte dos *Vênedos* das regiões entre o Elba, o Warta¹⁴³ e ainda mais longe, tanto para as colónias dos Germanos como para as que além delas [são] compatriotas nos nossos hábitos e língua, o nome aceite foi o de Saxões que constituem a parte mais importante da eminentíssima família dos Saxões.

(Tradução e notas: Juliana Cecci Silva e William de Siqueira Piau¹⁴⁴)

¹⁴¹ Tácito refere os Varinos (*werinorus*) no seu *De origine et situ germanorum*.

¹⁴² Leibniz refere-se à cadeia montanhosa Harz (*Harzicos montes*) que é a maior da Alemanha e fica no centro do país, ao sul do Elba.

¹⁴³ Rio da Polónia afluente do Oder.

¹⁴⁴ Juliana Cecci Silva é Bacharel em Letras-Francês pela Universidade de São Paulo (FFLCH-USP). William de Siqueira Piau fez o seu doutoramento em Filosofia na Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) e actualmente é professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Publicações do CFCUL

Coleção Fundamentos e Desafios do Evolucionismo



Coleção Thesis



1 - A teoria de Oparine sobre a Origem da Vida. Uma abordagem no quadro da História e Filosofia das Ciências (Helena Abreu)



2 - A Imagem-Sensação: Deleuze e a Pintura (Nuno Carvalho)



3 - Metamorfoses do Conceito de Abdução em Peirce. O Exemplo de Kepler (Ana Paula Silva)



4 - Electrões inobserváveis e estrelas invisíveis. Em torno do problema do Realismo em Ciência: Bas C. van Fraassen versus Alan Musgrave (Cláudia Ribeiro)



5 - Entre o Conceito e a Imagem. O lugar da Psicanálise na obra de Gaston Bachelard (Ana Gaspar)

Cadernos de Filosofia das Ciências



- 1 - **Cartas de Edmundo Curvelo a Joaquim de Carvalho (1947-1953) e Outros Inéditos** (selecção e introdução de Augusto J. Franco de Oliveira)



- 2 - **Ciência e Género. Quatro Textos de Quatro Mulheres: Londa Schiebinger, Evelyn Fox Keller, Donna Haraway e Hilary Rose** (selecção, tradução e prefácio de Teresa Levy e Clara Queiroz)



- 3 - **As Cartas de Problemática de António Sérgio** (selecção, introdução e estudos de Olga Pombo, Manuel Beirão dos Reis e João Luís Cordovil)



- 4 - **Electrodinâmica Estocástica: em busca da Física por detrás da Teoria Quântica, Luís de la Peña** (tradução e prefácio de Mário Gatta)



- 5 - **Sobre a Lógica e a Teoria da Ciência de Jean Cavaillès** (apresentação e tradução de Nuno Miguel Proença)



- 6 - **Ciência, Psicanálise e Poética em torno de Gaston Bachelard** (organização e apresentação de Ana Gaspar)



- 7 - **Wittgenstein, a prova e a actividade matemática: uma introdução** (Nuno Miguel Proença)



- 8 - **On Kuhn's Philosophy and its Legacy** (edited by Juan Manuel Torres)



- 9 - **Cinco Ensaios sobre Wittgenstein** (João Esteves da Silva)



10 - **Henri Poincaré, Filósofo da Matemática. Breve antologia de textos** (Augusto J. Franco de Oliveira)



11 - **Poincaré's Philosophy of Mathematics: Intuition Experience Creativity** (edited by Hassan Tahiri)



12 - **Poincaré e a Física** (org. e ed. de Isabel Serra e María de Paz) [No Prelo / In Press]

Coleção A Imagem na Ciência e na Arte



**As cidades, os castelos e as ondas - imagens, diagramas e metáforas entre
Calvino, Escher e Bohr**
(João Araújo)



Neuroaesthetics. Can Science Explain Art?
(Olga Pombo, Silvia Di Marco e Marco Pina)



As Imagens com que a Ciência se Faz
(Olga Pombo e Silvia Di Marco)



Solaris. Sistema Beta Pictoris
(Rodrigo Vilhena)



**A Colecção de Desenho Antigo da Faculdade de Belas-Artes de Lisboa
(1830-1935): Tradição, Formação e Gosto**
(Alberto Faria)



Representações do Corpo na Ciência e na Arte
(Cristina Azevedo Tavares)



Em torno de Darwin
(Olga Pombo e Marco Pina)

Coleção Documenta



1 - **Abduction and the Process of Scientific Discovery** (Editado por Olga Pombo e Alexander Gerner)



2 - **Lógica e Filosofia da Ciência** (Editado por Olga Pombo e Ángel Napomuceno)



3 - **Lei, Segurança e Disciplina Trinta anos depois de Vigiar e Punir de Michel Foucault** (Editado por António Fernando Cascais, José Luís Câmara Leme e Nuno Nabais).



4 - **Oficina de Filosofia das Ciências Sociais e Humanas CFCUL/ILTEC** (Editado por Nuno Proença e Marta Alexandre)

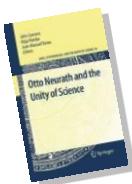


5 - **Corps et Signes. No Centenário do Nascimento de Claude Lévi-Strauss e Maurice Merleau-Ponty (Colóquio Internacional Filosofia das Ciências Humanas)** (Jean-Yves Mercury e Nuno Nabais)



6 - **Lógica Universal e Unidade da Ciência**
(Olga Pombo)

Outras Publicações



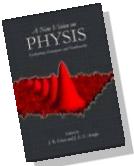
Unity of Science: New Approaches - Otto Neurath and the Unity of Science, (Edited by Olga Pombo, John Symons and Juan Manuel Torres)



Special Sciences and the Unity of Science (Edited by Olga Pombo, Juan Manuel Torres, John Symons and Shahid Rahman)



Studies in Diagrammatology and Diagram Praxis (Edited by Olga Pombo and Alexander Gerner)



A New Vision on PHYSIS - Eurhythmy, Emergence and Nonlinearity
(Edited by J. R. Croca and J. E. F. Araújo)



Vivre en Europe. Philosophie, politique et science aujourd'hui
(Organization de Bertrand Ogilvie, Diogo Sardinha et Frieder Otto Wolf)



Psicologia, Filosofia e Física Quântica. O Princípio de Complementaridade no século de Bohr (Rui Moreira)



Psychosurgery. The Birth of a New Scientific Paradigm - Egas Moniz and the Present Day (Zbigniew Kotowicz)



As Cartas de Problemática de António Sérgio (Organização de Olga Pombo e João Cordovil)



Unidade da Ciência. Programas, Figuras e Metáforas (Olga Pombo)



Centro de Filosofia das Ciências
da Universidade de Lisboa

<http://cfcul.fc.ul.pt>

O CFCUL é uma Unidade de I&D financiada pela:

FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR