



IF-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Tales de Mileto e a aplicação filosófica da Matemática

Por: José Provetti Junior²³
jose.provetti@ifpr.edu.br

23. É Mestre em Filosofia Moderna e Contemporânea, com ênfase em Metafísica e Epistemologia pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE – Toledo/ PR, é Mestre em Cognição e Linguagem, com ênfase em Teoria do Conhecimento e Processos Cognitivos pela Universidade Estadual do Norte-Fluminense Professor Darcy Ribeiro – UENF/ Campos dos Goytacazes/ RJ, é Especialista em História, Arte e Cultura, com ênfase em Filosofia da História, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG/ Umuarama Ead-UEPG, é Especialista em Saúde para Professores e Alunos dos Ensinos Fundamental e Médio, com ênfase em Saúde e Processos Políticos de Sanitarização da Sociedade e Escola pela Universidade Federal do Paraná – UFPR/ Cruzeiro do Oeste Ead-UFPR, é Graduado e Licenciado em Filosofia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. É servidor público federal, docente de Filosofia EBTT no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – IFPR, na cidade de Assis Chateaubriand/ PR, atuando nos cursos técnicos integrados de Informática e Eletromecânica. É Coordenador Geral, pesquisador-efetivo e docente do Grupo de pesquisas Filosofia, Ciência e Tecnologia – IFPR, atuando nas Linhas de Pesquisa de Antropologia, semiótica da religião e sincretismo; Cidadania, política e relações sindicais; Educação, cognição e linguagem; Filosofia; História, arte, cultura, direito, política e suas representações sociais; Idioma Internacional Neutro – Esperanto; Ciências da Informação, Engenharia Computacional e Teorias Computacionais da Mente; Ensino de Matemática, Física, Química, Biologia e Ciências em Geral. É pesquisador do Grupo de estudos Karl Raymund Popper, da UNIOESTE – Toledo. É pesquisador e docente do Núcleo de Estudos da Antiguidade – NEA – UERJ. É membro da Associação Nacional de Pós-graduações em Filosofia – ANPOF e da Sociedade Brasileira de Estudos Clássicos – SBEC. Atua nos Projetos de Pesquisa sobre Grupo de pesquisa Filosofia, Ciência e Tecnologia – IFPR; sobre Filosofia, Ciência e Tecnologia; sobre a JPJ Editora; sobre a IF-Sophia: revista eletrônica de investigações Filosófica, Científica e Tecnológica; Biocentrismo. Atua nos Projetos de Extensão sobre Grupo de estudos filosóficos de Assis Chateaubriand; sobre o IF-Sophia – Assis Chateaubriand; sobre Filosofia, Ciência e Tecnologias em Karl R. Popper; sobre Introdução à Filosofia Antiga; sobre o Ciclo de palestras sobre Filosofia, Ciência e Tecnologias; no Curso de formação de docentes do Idioma Internacional Neutro – Esperanto; no Curso básico de Esperanto; sobre Abandono e maus tratos de animais; no Seminário de combate à violência contra a mulher; no Seminário de educação e desenvolvimento em saúde pública em Assis Chateaubriand; no Seminário de saúde da mulher; no Mesa redonda; no Plantas medicinais; no Encontro de Associações de moradores de Assis Chateaubriand e Região; no Filosofia, Ciência e tecnologia em vídeos-aulas; no A “Ilíada”, de Homero em jogo 3D. Atua nos Projetos de Intervenção Saúde pública em Assis Chateaubriand e Orientação Comunitária no Ensino Fundamental. É Editor-chefe e membro do Conselho Editorial da IF-Sophia. É autor de artigos em periódicos científicos nacionais e autor dos livros: “ IF-Sophia: Umuarama – Filosofia, Educação e Autonomia 2012” (2015); “O dualismo em Platão” (2014) e “A alma na Hélade: a origem da subjetividade Ocidental” (2011).



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Resumo

O presente texto objetiva apresentar ao leitor o pensamento de Tales de Mileto a respeito do que no futuro se chamaria “filosofia” e suas interações para com o pensamento matemático. Nesse particular, se objetiva apresentar o campo de vivência empírico-matemático de Tales, na Jônia e no Egito, bem como no Oriente Próximo, quanto às permutas antropológico-culturais que se deram, de maneira a munir o pensador jônio de recursos capazes de promover a sua fama como um dos sete sábios da Grécia, mas sobretudo, sua inovação pedagógica, e feitos matemáticos inerentes ao exercício da sabedoria helênica em elaboração. Por fim o texto objetiva ressaltar o processo de interação entre Matemática e Racionalismo crítico revisionista que viria a desenvolver uma nova face do personagem social do Mestre da Verdade e certamente viria a marcar a Filosofia como passo seguinte e consequente aos saberes matemáticos.

Palavras-chave: Tales de Mileto; Racionalismo crítico revisionista; Matemática Antiga; Filosofia Arcaica; História Psicológica.

Resumo

Tiu artikolo celas enkonduki la leganton al la penso de Tales de Mileto pri kion la estonteco estus nomita "filozofion" kaj ĝia interagoj al Matematika pensado. Tiurilate, la objektivo estas prezenti la sperton de kampo-empiria matematikisto Tales, en Ionia kaj Egiptio kaj la Proksima Oriento, la antropologia kaj kultura interŝanĝoj kiu okazis por ekipi la Ionia pensulo rimedoj kapabla antaŭenigi lia famo kiel unu el la sep saĝuloj de Grekio, sed ĉefe, lia pedagogia novigado, kaj matematikistoj faris imanenta en la ekzerco de Helena saĝo en preparado. Fine, en la artikolo celas reliefigi la procezon de interago inter Matematiko kaj reviziisma kritika raciismo, kiu estis disvolvi novan vidon de la socia karaktero de Vero majstro kaj certe markus la sekva paŝo kiel Filozofio kaj konsekvenca al Matematika scio.

Ŝlosilvortoj: Tales de Mileto; Reviziisma kritika raciismo; Antikva Matematiko; Arkaika Filozofio; Psikologia historio.

Abstract

This paper aims to introduce the reader to the thought of Thales of Miletus about what the future would be called "Philosophy" and their interactions toward mathematical thinking. In this regard, the objective is to present the experience of field-empirical mathematician Thales, in Ionia and Egypt and the Near East, for the anthropological and cultural exchanges that took place in order to equip the Ionian thinker resources capable of promoting his fame as one of the seven Sages of Greece, but above all, his



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

pedagogical innovation, and mathematicians made inherent in the exercise of Hellenic wisdom in preparation. Finally, the paper aims to highlight the process of interaction between mathematics and revisionist critical rationalism that was to develop a new view of the social character of Truth Master and certainly would mark the next step as Philosophy and consequent to mathematical knowledge.

Keywords: *Thales of Miletus; Revisionist critical rationalism; Ancient Mathematics; Archaic Philosophy; Psychological History.*

Introdução

Na História da Filosofia, Tales da *polis* de Mileto é considerado o primeiro pensador racionalista crítico e revisionista conforme se observa no tradicional “Os filósofos pré-socráticos” (KIRK; RAVEN & SCHOFIELD, 1994, P. 73-98) e em Popper (2002) este último, o filósofo que se adota como referencial teórico de nossas investigações, a partir da análise daqueles historiadores da Filosofia alemães.

Nesse artigo contudo, se tentará dar ênfase à produção matemática de Tales e sua interação com seu pensamento racionalista crítico revisionista, se partindo da contextualização histórico-cultural de Mileto do século VII-VI a. C. E tentando compreender os entrelaçamentos existentes entre a apreensão que Tales realizou sobre a matemática Oriental, em especial, a africana egípcia, de caráter empírico, e o quanto essa empiricidade pode ser compreendida no sentido forte do termo, isto é, como o homem antigo, particularmente o helênico Arcaico receberia tal matemática.

Outra questão que se pretende ressaltar aqui é a suposta teorização que os helênicos teriam encetado na matemática Afro-Oriental, a ponto de se compreender a matemática de uma maneira razoavelmente distinta das multimilenares aplicações dessa ciência em relação à matemática grega.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Tales de Mileto: vida e obra

Pouco se sabe da vida de Tales que não seja através da doxografia que informa que possivelmente é de origem helênico-fenícia, pois seu pai seria de origem grega e tivera se casado com uma nativa da Fenícia. Outros doxógrafos afirmam o contrário, isto é, que ele é puramente helênico.

O fato é que Tales nascera em torno do fim do século VII a. C. e sua atividade racionalista crítica revisionista teria se iniciado no início do século VI a. C. Sua atividade se divide em dois aspectos básicos: a física e a matemática.

No entanto, antes de qualquer coisa, se faz necessário compreender exatamente o que significa “ser físico” nessa época.

Diferentemente da atual física, quase que uma extensão da matemática aplicada à resolução de problemas decorrentes dos estudos de cinemática, óptica, termometria, acústica e eletricidade, na escolarização média e questões mais amplas, como a Física das partículas elementares e campos, a Física nuclear ou Física Quântica.

Ser “físico” na época de Tales se referia às pessoas que se dedicavam às tentativas de compreensão da *phýsis*, isto é, sobre a Natureza, no sentido da totalidade dos seres que compõem o mundo e numa visão mais ampla, a compreensão do *kosmos*, ou seja, a totalidade harmônica de tudo o que existe.

É importante observar que nessa época não era compreensível pelos helênicos a ideia de “universo”, de “infinito” e de “relatividade”. O *kosmos* era entendido como um ser vivo, orgânico, e não como um relógio, conforme a teoria mecanicista Moderna.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Na medida em que o *kosmos* é um organismo, necessariamente ele é compreendido por uma corporalidade, expressa por todos os seres existentes e, por assim dizer, por uma alma, que segundo a tradição mítico-religiosa helênica indicadas por Brandão (1998), Burkert (1993) e Coulanges (1998), pelas almas humanas, nos ciclos reencarnatórios da metempsicose.

Nesse sentido, conforme atesta Popper (2002, p. 15), os primeiros físicos tinham como meta compreender o mundo como “a nossa casa”, investigando seus elementos, estruturas e materiais.

Aditado a todo o exposto, se acrescenta que a *phýsis* era entendida como composta de dimensões existenciais íntima e organicamente integradas, tais como: o mundo dos homens, dos deuses, dos olímpicos, dos mortos, dos animais, dos vegetais e minerais. Sendo que o chamado “mundo dos homens” não era compreendido à parte da *phýsis*, uma vez que para os helênicos os homens e os deuses tiveram a mesma origem por engendramento cósmico, sendo os deuses superiores aos homens devido à natureza de seus corpos e almas, feitos de *aither* (éter); enquanto os homens, tendo apenas sua alma composta do éter, seu corpo se engendrara de terra, água, fogo e ar, sendo, portanto, mortal, transitório, como tudo o que existe na *phýsis*.

Todos esses viventes, conforme a natureza necessária de seu papel cósmico, tendo, portanto, a sua *areté*, isto é, a sua excelência, no sentido de ser o que se espera que seja no maior grau possível de autenticidade e *sophrosýne* (justa-medida).

Nessa medida, “ser físico” na época de Tales não era desenvolver a habilidade de se aplicar a linguagem matemática para se estudar e compreender as



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

particularidades dos fenômenos naturais, no sentido da existência, mesmo que teórica e de fundamentação teológica de que haveria algo “sobrenatural”, isto é, algo que está fora da natureza.

Uma vez que a *phýsis* é a parte do *kosmos* que unitariamente a multiplicidade se manifesta, movimentada pelos ciclos reencarnatórios da alma humana na metempsicose, tudo o que existe, cosmicamente, é natural e, portanto, objeto de estudo dos primeiros pensadores racionalistas críticos.

Portanto, quando se indica Tales como o primeiro físico, o significado dessa afirmação se dirige às tentativas de compreensão da *phýsis* e do *kosmos*, de onde surge o campo de estudos denominado “cosmologia”²⁴.

No entanto, é importante mencionar algo sobre a distinção entre os termos “racionalista crítico revisionista” e “filósofo”. O primeiro termo se refere à tradição iniciada possivelmente por Tales e continuada por seus discípulos: Anaximandro e Anaxímenes de Mileto, Xenófanos de Cólofon, Heráclito de Éfeso e Parmênides de Eleia.

Nessa tradição filosófica, há de se destacar que os pensadores acima elencados, inclusive Tales, não se conheciam como “filósofos”. Nem esse termo era compreendido como atualmente se entende, isto é, como um teórico ou intelectual dado a tratativas da realidade por meio de sistemas metafísicos mais ou menos comprometido com certa cientificidade.²⁵

24 Para um estudo mais aprofundado e circunstanciado sobre a maneira tradicional do homem helênico compreender-se na *phýsis* e no *kosmos* convido o leitor a assistir as vídeos-aula sobre os Marcadores cognitivos, epistemológicos e cosmológicos helênicos Arcaico e Clássico, através do link <http://www.grupodepesquisafilosofiacienciaetecnologiasifpr.com/#!vdeos-aula/c1tpp>

25 Preconceito oriundo da visão do filósofo medieval e intelectual não dado às experimentações e aplicações do método científico que confunde o vulgo quando pensa no filósofo e em sua atuação social.



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Até porque, o termo “filósofo”, isto é, “o amante ou amigo da sabedoria” foi um conceito cunhado na tradição pitagórica e atribuído a Pitágoras de Samos, numa nítida referência à especialização de uma das dimensões do personagem social grego do Mestre da Verdade, isto é, o *sophos*, o sábio. Segundo Cornford (1989, p. 3-19) e Detienne (1988), na Grécia Arcaica havia o personagem social do mestre da Verdade, que dentre outras funções, desempenhava as de xamã, rapsodo, adivinho, médico/ farmacêutico e que na época de Tales e por atuação deste e de seus discípulos, aos poucos se adicionou o de pensador racionalista crítico revisionista.

Tales quando iniciar sua atividade racionalista é um dos pioneiros que tomam as tradições mítico-religiosas da palavra-eficiente, em verso para ser revista numa noma modalidade da linguagem, a saber, a razão, se utilizando da palavra-representação, em prosa, buscando a elaboração de novas releituras das estórias da tribo preservadas por Homero e Hesíodo, além das demais teogonias e cosmogonias helênicas e bárbaras.

É nesse sentido que se deve compreender a distinção entre o pensador “racionalista crítico revisionista” e o “filósofo”, tanto quanto se deve distinguir o “filósofo” do “cientista”, embora como elo dessas funções se observe a linguagem racional em prosa.

Ao iniciar as tentativas de aplicação da nova linguagem decorrente das práticas mentais da escrita, reinserida no cotidiano helênico a partir do século VI a. C., como se vê em Haveloc (1996, p. 11-44; 87-118; 186-217 e 233-271), Tales não desmitifica as estórias tradicionais dos povos helênicos. Nem tampouco se opõe às tradições religiosas como um ateu contemporâneo.

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Ele se propõe apresentar uma versão racional como efeito da crítica revisionista aos mitos de origem que Homero e Hesíodo traziam em seus poemas. Em especial Hesíodo, em sua “Teogonia” (HESÍODO, 1995), por se tratar de uma abordagem pré-racional da origem e materiais do *kosmos* enquanto “história dos deuses”.

Nesse ponto cabe nova observação, essencial para se compreender o papel de Tales, tanto na Filosofia quanto na Matemática: ao se tentar criticar os mitos e os deuses neles apresentados, Tales estava, **literalmente**, fazendo “física”, na medida em que se corrige o que se compreendia por “física” em sua época. Nesse sentido, quando Tales lia em Hesíodo que *Gaia* (terra) gerou assexuadamente *Úrano* (Céu), tanto Tales quanto Hesíodo faziam “física”, pois se remetiam, necessariamente, aos elementos físicos e cósmicos representados pelos deuses em questão.

Portanto, Tales, um grego jônio dos séculos VII-VI a. C. ao tentar compreender um eclipse do sol, como o previsto por ele em 585 a. C., não estava falando do Sol e da Lua, nem tampouco do dia e da noite ou ainda, da escuridão. Ele estava tradicionalmente buscando adequar essas estórias a nova linguagem e, portanto, falando dos respectivos deuses: *Hélios*, *Celene*, *Hemera*, *Nix* ou *Érebo*. Possivelmente como um fervoroso devoto dos deuses, como seria de se esperar de um homem de sua época e cultura.

É claro que dessa atividade revisionista e de racionalização dos mitos tradicionais, o que se realizava, em si, era a busca de uma explicação que melhor se sustentasse como crível, no sentido de melhor se aproximar da Verdade. Lembro ao leitor que a Verdade (*Alétheia*), na Grécia também é uma divindade e que conforme afiança Popper (2002, p. 1-32) os helênicos Arcaicos eram até Aristóteles de Estagira

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

parcialmente céticos quanto à capacidade humana de se atingir a Verdade. Pois havia a crença de que somente aos deuses era possível tal feito. Aos homens, cabe apenas a conjectura, sem jamais ser possível saber se se fala sobre a verdade, mesmo que se esteja dela falando.

Além disso, como afirmam Provetti Jr. (2011, p. 45) e Rodolfo (1968, p. 10-67), o homem grego Arcaico se desconhecia como um “sujeito do conhecimento”, isto é, sua interioridade, sua subjetividade era parcialmente ignorada, no sentido de que seus critérios gnosiológicos eram basicamente os inerentes à conceitabilidade, isto é: desde que seja possível, na mente apreender por identidade a imagem mental do que se fala, sem recorrer à experiência sensorial, apenas pela mente, tal coisa é conceitável, ou seja, é real.

Diante de tal critério gnosiológico que se estratificou nas práticas culturais e cultuais gregas desde a Idade das Trevas e que se iniciou certa ruptura com as práticas mentais decorrentes da palavra-representação em prosa, pela reintrodução da escrita na Grécia, se pode verificar que a *phýsis* e o *kosmos* eram vivenciados e compreendidos de uma maneira absurdamente distinta da atual maneira como vemos o Universo, suas infinitas dimensões, a matéria, o cosmos e a nós próprios, sob a ótica filosófico-teológico-científica de fundo judaico-cristão-muçulmano.

Nesse ponto, feitas as ressalvas e indicações anteriormente demonstradas, se analisará, portanto, o que vem a ser a prática matemática de Tales e suas atividades que a História da Filosofia Antiga normalmente classifica de “práticas” dos feitos talesianos.

Esses feitos deram a Tales uma das sete posições dos chamados “Sábios da Grécia”. O mais significativo desses feitos, que assegurou ao pensador a



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

possibilidade de ser considerado por todos como excelente (*areté*), comprado a um deus e digno de ser imortalizado, conforme Popper (2002, p. 7-32), foi a criação de uma nova pedagogia, fundamentada nos exercícios da *sophrosýne* (nada em excesso), e que a par do uso da razão, enquanto linguagem em prosa, possibilitou o racionalismo crítico revisionista como método direcionado pelo ceticismo parcial e pela aplicação deducionista às explicações sobre a *phýsis*.

Tales rompeu com a tradição de Mestres da Verdade Afro-Orientais quando ao propor sua explicação da natureza e ao aplicar a matemática na resolução de outras questões convidou a seus discípulos a se operem a sua visão e a proporem, se possível, uma explicação melhor que os aproximassem pela discussão dessas teses, à Verdade, por meio de teorias e hipóteses deducionistas.

A grande influência de Tales no racionalismo crítico revisionista, que foi capaz de implementar uma ruptura processual pedagógica entre a tradicional relação mestre-pupilo foi a partir da crença de que apenas aos deuses é possível ter com a Verdade, relativizou completamente o valor do Mestre nesse ponto. Ao abrir suas teses para a discussão e a franca tentativa, por parte de seus discípulos, de derrubarem suas colocações e proporem para discussão, com ele, o mestre, novas hipóteses que mais se aproximassem da Verdade, se fundou, a partir dessa atitude, o que viria a se tornar a tradição filosófica por excelência. Isto é, a constante revisionista crítica dos filósofos a seus antecessores, sempre em busca da Verdade, mesmo crendo que jamais se alcançaria ela, mesmo que dela e nela se estivesse falando.

No que se refere a Matemática, a historiografia filosófica antiga é sucinta em mencionar apenas as teses dos segmentos de reta paralelos e da medição



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

da altura dos corpos com base em sua sombra, possivelmente forma esboçadas em clima teórico semelhante.

Se remete a historiografia a passagem de Tales pelo Egito, onde junto aos sacerdotes daquele país teria se instruído durante alguns anos. Além disso, é fato que Mileto, na Ásia Menor era um importante centro comercial, onde possivelmente, diversas caravanas e navios chegavam de todas as partes do mundo conhecido. É essa experiência antropológica e comparativista que deve ter estimulado Tales e seus discípulos a buscarem rever os mitos helênicos e tentar pô-los na nova linguagem, isto é, a razão. Certamente, imbuídos do mesmo propósito, o mesmo realizaram com os saberes matemáticos há anos em franco uso por egípcios, babilônios, persas etc.

O que é interessante se ressaltar disso, no que se refere à matemática aplicada, uma vez que foi isso, dentre outros feitos, que deu notoriedade a Tales para ser incluído do grupo dos “sábios da Grécia” é que tal qual nos outros povos em que o pensador travou conhecimento, a matemática foi aplicada a problemas reais, por exemplo, o cálculo da altura da pirâmide, a distância de navios em alto mar, tanto quanto previsões astronômicas, como o eclipse já mencionado quanto a utilização da navegação pela Ursa Menor, já praticada pelos fenícios, em seu manual de navegação, então desconhecida dos jônios.

Nesse sentido, Tales não teria realizado nada de mais do que já era praticado na África, pelos egípcios e na Ásia Menor pelos babilônios e persas, senão introduzir os saberes matemáticos aplicados à resolução de problemas empíricos na Hélade jônia.

O que distinguiria a matemática grega da afro-oriental nesse período e contexto sob a ação de Tales?



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Pelo que se observa na História da Matemática em Garnica & Souza (2012) e Eves (1995), a geometria é a aritmética já eram praticadas pelas populações humanas há muito tempo antes da intervenção de Tales, em especial em países como o Egito, na agrimensura e nos constantes do chamado “Crescente Fértil”, entre os rios Tigre e Eufrates.

Culturas essas que certamente Tales travou conhecimento ao longo de sua vida, não apenas devido a posição comercial de Mileto e sua colônia egípcia, Naucratis, mas pela viagem que o pensador teria empreendido por essas regiões. Sendo que ao Crescente Fértil há alguma dúvida quanto a sua passagem e permanência por esses países, quanto ao Egito há ampla concordância da historiografia a respeito.

Portanto, o que está em jogo quando Tales aplica os seus teoremas à resolução de questões denominadas como “práticas”, uma vez que era exatamente essa a função habitual da matemática nas regiões acima mencionadas?

Nesse questionamento que presenteia-se o leitor, se faz necessário se retornar a História da Filosofia, em específico, a História Social e Psicológica da Hélade para compreendermos o diferencial de Tales em relação à tradição multimilenar matemática afro-oriental.

Como se vê em Vernant (1977), Haveloc (1996), Garbi (2009, p. 18) e em Ronan (2001, p. 64-71), os gregos tem uma história que remonta a uma sutil indistinção entre o que hoje se denomina de “Oriente” e “Ocidente”, com as civilizações Minóica e Micênica, que datam dos inícios do século XX a. C. Até meados do século XI a. C. e passou por um período denominado pela historiografia especializada por “Idade das Trevas Helênica”.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Esse período se caracterizou pela chegada ao Mediterrâneo Oriental dos chamados “povos do mar”, populações indo-europeias que falavam um dialeto helênico, o dório e que por este nome também eram conhecidos.

Segundo os registros colhidos pela historiografia, esse evento foi uma verdadeira tragédia para diversos reinos da época, pois os Dóricos ou ainda “os filhos de Hércules” (heráclidas), dado sua cultura guerreira e já possuírem a tecnologia do ferro, tocados por seu ideal religioso-existencial de morte jovem em combate para que se alcançasse sua *areté* (excelência) e imortalidade social, destruíram quase todas as culturas da região, ainda utilizadoras da tecnologia da Idade do Bronze.

Eles foram os responsáveis pela destruição dos reinos micênicos e por provocar uma onda migratória de fuga da Hélade continental e insular europeia para a região da Ásia Menor, que três séculos mais tarde seria conhecida Jônia. Mileto surgiu devido a esse fenômeno social.

O fato posterior à destruição dos reinos micênicos é que interessa a esse artigo, pois a ruptura no modo de vida palaciano micênico e os constante conflitos impetrados pelos dóricos contra as demais etnias helênicas ao longo dos trezentos anos acabou com a cultura escrita, o Linear “B” e mergulhou todas as populações envolvidas, dos Balcãs, Mar Egeu, Jônia e Chipre nas práticas mentais da cultura oral.

É durante o século IX a. C., por exemplo, que surge a tradição mitopoiética de Homero, com sua “Ilíada” e “Odisseia”, poemas básicos da formação do homem helênico dos períodos Arcaico e Clássico e modelo literário do Épico para a civilização Ocidental posterior a dominação de Alexandre da Macedônia.



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Haveloc (1996) assegura que o ocaso da civilização micênica criou um hiato cultural que foi capaz de reiniciar as sociedades helênicas (Aqueus, Minos, Micênicos, Eólios, Áticos, Beócios, Trácios e Jônios) no que se refere aos vínculos culturais anteriormente existentes para com as civilizações afro-orientais como os reinos Hitita (destruído pelos Dóricos), os Hebreus e sobretudo o Egito (quase destruído pelos heráclidas), conforme se verifica, também, em Burkert (1993) Jaeger (1995) e Roque (2012, p. 92-149).

Apenas ao longo do século VIII a. C. Que as incursões dos “povos do mar” se reduzem, estes se fixam nos territórios do Peloponeso, Sul da Jônica (Halicarnasso), em Chipre e a Oeste do Nilo, que a Hélade começa a se reorganizar, com a aglutinação progressiva de antigas aldeias micênicas em *polis* (COULANGES, 1998).

É nesse momento que as cidades-estado reatam relações internacionais via comércio, e a vida política e jurídica começam a ser delineadas a ponto de assegurar certa estabilidade material, estimuladas essas transformações sociais, pelo ideal religioso de *sophrosýne* (justa-medida, nada em excesso), que se opera, em certa medida, as tratativas para com os comerciantes Fenícios e destas, se processam as adaptações do sistema de letras fenícias.

O importante, nessa apropriação feita pelos helênicos, segundo Haveloc (1996), foi a criação dos símbolos para as vogais, alguns símbolos para sons específicos da língua grega, como o “psi”, o “chi”, mas a grande virada cultural, após algum tempo de exposição ao alfabeto adaptado ao grego, foi a introdução de novas técnicas mentais, decorrentes, necessariamente, do uso da escrita e do trato de textos,



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

ao invés da absoluta utilização da memória, então divinizada na Grécia pela deusa *Mnemosyne*.

Com o texto escrito a não necessidade total de memorização, o leitor podia ter o texto como um objeto de apreciação a ser consultado quantas vezes fossem necessárias e com base nisso, se pode refletir, inspecioná-lo, compará-lo, desdobrá-lo em suas consequências.

Ora, tal qual a escrita, a matemática aplicada a questões empíricas, no período da oralidade, se torna algo complexa, pois o que é o número senão uma proporção relativa a outra? E sua apreensão é até hoje considerada “abstrata”, isto é, como se vê em Japiassu & Marcondes (1993, p. 12):

(lat. *abstractus*) 1. Diz-se daquilo que é considerado como separado, independente de suas determinações concretas e acidentais. Uma ideia *abstrata* é aquela que se aplica à essência considerada em si mesma e que é retirada, por abstração, dos diversos sujeitos que a possuem. (...)

2. Produto da abstração que consiste em analisar o real mas considerando separadamente aquilo que não é separado ou separável. *Oposto* a concreto.

Note o leitor, que os dicionaristas da Filosofia afirmar que algo “abstrato” é algo considerado em si mesmo como “independente de suas determinações concretas e acidentais”, portanto, algo abstrato é essencial, e quais são as características de algo essencial? Além disso, se diz que algo “abstrato” é algo que é extraído do “real”, “dos diversos sujeitos que a possuem”. E mais, dessa análise do real se “considerando separadamente aquilo que não é separado ou separável (...) em diversos sujeitos que a possuem”, isto é, a essência embora não seja separável dos sujeitos que a possuem, para ser considerada como tal, é separável, intelectivamente,



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

para que seja considerada objeto de análise filosófica. Tudo isso, segundo os autores, por meio da ação da “abstração”. É impressão pessoal ou se definiu algo por si mesma sem ao certo afirmar como isso se dá, processualmente falando?

Se os números e, por conseguinte, a Matemática é uma abstração da realidade, realizada a partir das determinações comuns a diversos sujeitos concretos, embora seja efetivamente, inseparável destes, necessário se faz analisarmos o conceito de “concreto” para compreendermos o que são os números e a Matemática propriamente dita e, a partir dessa compreensão, se avaliar o que era a Matemática e sua aplicação para um grego do século VI a. C., no caso, Tales de Mileto.

Finalmente, os dicionaristas indicam que o “abstrato” é o “oposto a concreto”. Veja-se, portanto, o que dizem Japiassu e Marcondes (1993, p. 54), a respeito do conceito de “concreto”

(lat. *concretus*) 1. Para o senso comum, o concreto é tudo aquilo que nos é dado pela experiência sensível, seja externa (as diversas sensações que qualificam um objeto), seja interna (as emoções de medo, um sonho, etc).

2. Por oposição a abstrato, o concreto é aquilo que é efetivamente real ou determinado em sua totalidade. Portanto, aquilo que constitui a síntese da totalidade das determinações: 'O concreto é concreto porque é a síntese de múltiplas determinações, portanto, a unidade da diversidade' (Marx).

3. Em seu sentido lógico, o concreto diz respeito aos termos que designam seres e objetos reais (...).

4. Para a filosofia existencialista, o concreto designa a existência humana, a realização humana vivida em sociedade e na história, fazendo com que cada homem viva em situação sempre singular: 'concreto é o homem neste mundo' (Sartre). Oposto a abstrato.



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Um pouco mais substancial que o conceito de “abstrato” aqui, os dicionaristas nos fornecem elementos interessantes à compreensão do que é a matemática à época de Tales e para os helênicos como ele.

Notem que diferentemente da definição de “abstrato”, o “concreto” possui mais acepções. No senso comum os dicionaristas conceituam que o “concreto” é a consequência do que nos é dado pelas experiências sensível e subjetiva. Portanto, o “concreto” é o produto das tensões objetiva e subjetiva, via sensações corpóreas e psicológicas/ psíquicas do sujeito do conhecimento.

Nessa abordagem, os números e a Matemática seriam provenientes das percepções sensoriais e qualificadas estas mais ou menos pelas sensações psicológico-psíquicas que estabeleceriam as proporções entre os elementos do real. Mas tal maneira de compreender nosso objeto de investigação traz uma outra questão, a saber: mas os números, ou proporções existem em si mesmas ou são alguma espécie de leitura da realidade por parte dos sujeitos do conhecimento?

Na segunda acepção de “concreto” se vê que este é considerado “oposto a abstrato” por ser “efetivamente real ou determinado em sua totalidade”. O que nos leva a questionar o que é ser “determinado em sua totalidade”?

A “determinação”, segundo Japiassu e Marcondes (1993, p. 68) é

(lat. *determinatio*) 1. Ato pelo qual alguém, após ter analisado os motivos pró e contra, toma voluntariamente partido ou se decide. Nesse sentido psicológico, 'agir com determinação', 'estou determinado a fazer isso' são expressões mais ou menos sinônimas de 'decidido', de 'decisão'.

2. Designa o fato de ser causa determinante ou condição necessária de alguma coisa, provocando diretamente sua existência ou ocorrência.



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Ora, do que se depreende da definição dos dicionaristas, a “determinação” filosófica é um juízo que psicologicamente estabelece o fato de algo ser a causa determinante “ou condição necessária de alguma coisa”. Por acabar provocando “diretamente sua existência ou ocorrência”.

Nesse sentido, algo é real ou determinado porque é a causa/ condição necessária de alguma coisa, determinando, assim, a sua existência. No entanto, ainda persiste a questão: mas essa determinação do real é existente em si mesma ou se trata de uma leitura do sujeito do conhecimento, que apreende dado fenômeno sensorial (de fundo externo e/ ou interno a si) e psicologicamente o julga real e necessário por ser a causa direta de dado fenômeno?

Em outras palavras e direcionando ao miolo dessa reflexão: os números e a Matemática em si e por si, existem efetiva e realmente ou são leituras possíveis dos estímulos sensoriais detectáveis externa-internamente pelo sujeito do conhecimento e estruturados em dada linguagem simbólica para expressar-se e comunicar os objetos de conhecimento?

Para os helênicos do período Arcaico, isto é, entre os séculos VIII-VI a. C. e parte do período Clássico (século V-III a. C.), que tipo de experiência sensorial tinham a respeito de algo “abstrato”, em pleno reinado da cultura oral, da palavra-eficiente, em verso musicalizada e dançada, sacra, divina, cuja a deusa *Mnemosyné* é a fonte determinadora não de uma memória psicológica, pessoal, restrita às experiências sensoriais e subjetivas de um sujeito do conhecimento particular, inserido em dada cultura, mas da Memória atemporal que se utiliza dos rapsodos, possuídos por suas filhas, as *Musai* como modo de preservação das estórias da tribo e para a

IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

subsistência de um povo desprovido de escrita e de suas tecnologias por trezentos anos?

A questão é controversa, como se vê em Mondolfo (1968), no entanto, parece consenso entre os helenistas como Jaeger (1995), Havelock (1996), Cornford (1989), Vernant (1977), Burkert (1993) dentre outros, que ao homem grego Arcaico, eram quase desconhecidas as noções de *Eu*, de interioridade no sentido de subjetividade ativa e pessoal no processo de conhecimento e quase todos, mesmo os que defendem algum grau de percepção de subjetividade nesse período, que como em toda cultura submetida à oralidade e às suas técnicas mentais, o helênico Arcaico tinha um *Eu* aberto, isto é, um *Eu* que é estruturado não pela auto reflexão decorrente de uma ação intencional e consciente de perscrutar as motivações e impulsos que determinam suas ações e reações à vida e suas particularidades; mas um *Eu* cuja a intencionalidade de suas forças psíquicas enquanto interioridade ativa-passiva-interativa é desconhecida e atribuída às forças naturais que em si, são divinas, pois como afiança o próprio Tales (1994, p. 93): “tudo está pleno de deuses”.

Ora, se isso é veraz, como atesta Mondolfo (1968), o homem só é capaz de conhecer a si mesmo, na medida em que seus feitos são cantados e dançados, por reconhecimento social, por seus pares. No caso, os poetas inspirados pelos deuses. A propósito, como assegura Popper (2002, p. 1; 8 e 17), segundo a crença parcialmente cética dos helênicos pré-socráticos, ou melhor dizendo, pré-aristotélicos, os deuses são os únicos a acessarem e a conhecerem efetivamente a verdade da realidade cósmica.

Dessa maneira, esse *Eu* aberto às forças naturais (divinas), ele mesmo uma delas, pois segundo Hesíodo (1995) em sua “Teogonia”, homens e deuses são



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

engendrados pelo *kosmos* na mesma época e de matérias semelhantes, com certa distinção constitutiva que determina sua diferenciação no composto *aithér-hylé* (éter-água, terra, ar e fogo).

Portanto, haveria condição cultural, linguística e psicológica para se ler “número” e a própria “Matemática”, na sua totalidade, como algo “abstrato”, no sentido de teórico? A propósito deste conceito, isto é, “teórico”, seriam aplicáveis nossas contemporâneas maneiras de entendê-lo, como sendo “oposto ao concreto/prático” por se tratar de uma “abstração”?

Nesse sentido, aqui se concorda com Mondolfo (1968, p. 99) quando defende que o homem grego Arcaico tem uma estrutura cognitiva distinta da nossa atual. Para o filósofo italiano, o procedimento gnosiológico usual no período Arcaico se fundava na conceptibilidade, que é definida por ser “a verdade como adequação da realidade à inteligência”. Para Provetti Jr. (2011, p. 45):

“(...) os helênicos não davam prioridade à realidade objetivamente experienciada, como hoje se faz, como parâmetro e fundamento da realidade da concepção intelectual, mas tomavam como partida e critério de verdade as exigências intrínsecas da razão, do intelecto e se baseavam nestas para afirmar o que é que pode e deve ser reconhecido como real. O que quer dizer que o critério de Verdade utilizado pelos antigos não era fundamentado na experiência empírica e sim na adequação desta aos critérios de funcionamento da mente, de maneira que o determinador da verdade para a gnosiologia antiga, em especial a pré-socrática até o início do movimento sofista, era o princípio de identidade com prevalência da conceptibilidade sobre os dados da experiência sensível.

Quer dizer, o homem helênico pré-socrático tinha como critério de verdade não os dados da sensibilidade por si só, mas a referência última era a conceptibilidade, isto é, os conceitos que eram compreendidos como referência e verdade última a respeito dos objetos do conhecimento. Era a experiência que era 'forçada' a



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

adequar-se às exigências da razão e não o que se faz hoje, isto é, exatamente o contrário.

Isso é corroborado por Leibniz *apud* Mondolfo (1968, p. 99): *nihil aliud enim realitas quam cogitabilitas*, isto é, 'nada em verdade é real quanto concebível'. Logo, o critério de verdade utilizado pelos helênicos desse período era, por assim dizer, 'uma exigência de adequação da coisa à inteligência e não da inteligência à coisa' (*ibidem*). De onde vem a posição de Cornford (1989, p. 1-70) de que os pré-socráticos não seguiam com propriedade, uma metodologia de pesquisa e critério de verdade relativamente empíricos, tal qual os médicos de sua época, como se vê em Hipócrates *apud* Cairus & Ribeiro (2005).

Dessa maneira, como afirmar que os números e a Matemática, mesmo aplicada, eram entendidos como nós o fazemos hoje, uma vez que os termos “teoria”, “concreto”, “abstrato” e “determinação” precisam ser reajustados para os critérios epistemológicos gregos Arcaicos, para que não sejam objeto de anacronia na interpretação do autor em estudo?

Isso significa que o que hoje é tomado como oposto a “concreto” e “real” por ser “determinação” de algo “concreto”, para os helênicos da época de Tales era pura, única e simplesmente “concretos”. E isso se dava justamente por serem conceptíveis, isto é, por serem captáveis mentalmente (imageticamente falando), se constituírem como “ideatos” (em termos lógicos) e por serem objeto de “teorias” (*theoría*), isto é, “conhecimento descritivo puramente racional”, que substantivado dá a seguinte interpretação em Grego: “ação de contemplar, olhar, examinar, especular” (ISIDRO PEREIRA, 1990, p. 267).

Logo, os números e a própria Matemática em si, para Tales e os helênicos de sua época eram noções tão “concretas” quanto qualquer estímulo



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

sensorial externo à sua subjetividade (que por sinal era desconhecida por eles como algo ativo e intencional).

De onde se compreende a permanência do sentido das palavras gregas *phainomenon* e *phainesthai*, que significam, filosoficamente “(...) aparecer. 1. Desde sua origem grega, o termo 'fenômeno' tem um sentido ambíguo, oscilando entre a ideia de 'aparecer com brilho' e a ideia de simplesmente 'parecer'. Assim o fenômeno é algo de pouco seguro e, em última instância, uma ilusão”. (JAPIASSU & MARCONDES, 1993, p. 97).

O que se pode averiguar, em Português, como se lê em Ferreira (1975, p. 1045):

Do latim vulgar *paescere* (...). 1. Ter semelhança com; dar ares de; 2. Ter a aparência de (...); 3. Ser aparentemente (...); 4. Ser verossímil, crível, provável (...); 5. Representar-se na mente; afigurar-se; figurar-se (...); 9. Aspecto fisionômico (...); 10. Aparência, aspecto (...); 11. Conceito; opinião; juízo; (...).”.

Nesses sentidos, se apresentam as questões: a) O que Tales de Mileto “viu” os pés das pirâmides, quando foi convidado pelos sacerdotes egípcios a calcular sua altura? a.1) Um problema concreto, empírico, prático e por conseguinte, real ou um problema teórico, abstrato, essencial em nossos termos contemporâneos? b) Que diferença sua solução e metodologia teóricas estabeleceram em relação a Matemática afro-oriental a ponto de se iniciar uma nova tradição matemática, isto é, a helênica-Occidental?

Se responde refletindo:

a) Tales, aos pés das pirâmides, não observara apenas os corpos piramidais talhados em pedra em pleno deserto. Observara, intelecto-sensorialmente,



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

com prevalência conceptual quanto à verdade do fenômeno em observação sensorial, o ideato, enquanto fundamento concreto e a partir da análise deste estabeleceu uma estratégia de resolução do problema a saber: como calcular a altura desse corpo? De onde saiu seu famoso teorema.

a.1) Não havia distinção sensório-psicológica entre o ideato e seu correspondente físico, isto é, as pirâmides. Ambos, experienciados por Tales como sendo concretos e reais, pois o fenômeno (pirâmide) corresponde, por identidade, a seu conceito (ideato da pirâmide). Portanto, Tales não fazia “teoria abstrata” ou “abstração”, em contraposição à “coisa concreta”, ou ainda, “empírica”, como hoje se pensa. Ele procedeu a uma experiência concreta e única, fundada a partir da conceitabilidade enquanto critério de Verdade gnosiológica.

O curioso é que a historiografia da Matemática, em geral, defende a tese de que a matemática grega foi decisiva no surgimento de uma nova dimensão matemática, a teórico-conceitual, na medida em que parte dos exercícios empíricos da matemática aplicada a problemas concretos, como se via no Egito e na Mesopotâmia e ingressa, sob a influência dos helênicos, no modo discursivo racional, em prosa, com a conceituação e o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático por abstração, conforme se observa em Roque (2012, p. 92-149), Garbi (2009), Fossa; Morey; Erickson *et ali* (2009, p. 117-154) e Ronan (2001, p. 64-70).

Dessas considerações, introdutórias e carentes de um estudo mais aprofundado, se depreende o nexos proposto por Platão *apud* Reale (2004, p. 167-240) entre a Matemática e a Filosofia, sob a ótica da nova interpretação de Platão. Na medida em que na teoria do conhecimento helênica, oriunda a razão das tecnologias mentais inerentes da reintrodução da escrita (HAVELOC, 1996), se conclui que a



IΦ-Sophia

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

Matemática e suas técnicas concretas de operações de proporções, na cultura helênica Arcaica se torna importante instrumento preparatório a Filosofia sob novo paradigma gnosiológico, a saber: a cognoscibilidade.

Referências

- BRANDÃO, Junito de Souza . **Mitologia Grega** . Petrópolis: Vozes, v. I.
- BURKERT, Walter . **Religião Grega na época Clássica e Arcaica** . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.
- CORNFORD, F. M. . **Principium sapientiae: as origens do pensamento filosófico** . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.
- COULANGES, FUSTEL de . **A cidade Antiga** . São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- DETIENNE, Marcel . **Os mestres da Verdade na Grécia Arcaica** . Rio de Janeiro: Zahar, 1988.
- EVES, H. **Introdução à História da Matemática** . Campinas: UNICAMP, 1995.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda . **Novo dicionário da língua portuguesa** . Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.
- FOSSA, John A.; MOREY, Bernardete Barbosa; ERICKSON, Glenn W. *et ali* . **Matemática e medida: três momentos históricos – História da Matemática para professores** . São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- GARBI, Gilberto Geraldo . **A rainha das Ciências: um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da Matemática** . São Paulo: Livraria da Física, 2009.
- GARNICA, Antônio Vicente Marafioti & SOUZA, Luzia Aparecida de . **Elementos de História da Educação Matemática** . São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.
- HAVELOC, Eric A. **A revolução da escrita na Grécia e suas consequências culturais** . São Paulo (UNESP) e Rio de Janeiro (Paz e Terra), 1996.
- HESÍODO, de Asca . **Teogonia** . São Paulo: Iluminuras, 1995.
- HIPÓCRATES, de Cós . **Da natureza do homem; Ares, águas e lugares e Preceitos** . Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005.
- ISIDRO-PEREIRA, S. J. **Dicionário Grego-Português e Português-Grego** . Braga: Livraria Apostolado da Imprensa, 1990.
- JAEGER, Werner . **Paideia: a formação do homem Grego** . São Paulo: martins Fontes, 1995.
- KIRK, G. S.; RAVEN, J. E. & SCHOFIELD, M. **Os filósofos pré-socráticos** . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.



IΦ-*Sophia*

Revista eletrônica de investigação filosófica, científica e tecnológica

- JAPIASSU, Hilton & MARCONDES, Danilo . **Dicionário básico de Filosofia** . Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- MONDOLFO, Rodolfo . **O homem na cultura Antiga: a compreensão do sujeito humano na cultura Antiga** . São Paulo: Mestre Jou, 1968.
- PADILHA, Alan Rodrigo; SILVA, Rafael Egídio Leal e & PROVETTI JR., José (Orgs.) . **Investigações Filosóficas-Sophia: Filosofia, Educação e Autonomia 2012 – Umuarama** . Assis Chateaubriand: JPJ Editor & Grupo de pesquisas Filosofia, Ciência e Tecnologia – IFPR, 2015.
- POPPER, Karl Raymund . **The world of Parmenides: essays on the presocratic enlightenment** . London and New York: Routledge, 2002.
- PROVETTI JR., José . **O dualismo em Platão** . Assis Chateaubriand: JPJ Editor, 2014.
- _____. **A alma na Hélade: a origem da subjetividade Ocidental** . Umuarama: JPJ Editor, 2011.
- REALE, Giovanni . **Para uma nova interpretação de Platão: releitura da metafísica dos grandes diálogos à luz das “Doutrinas não-escritas”** . São Paulo: Loyola, 2004.
- RONAN, Colin A. **História ilustrada da Ciência: das origens à Grécia** . Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- ROQUE, Tatiana . **História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas** . Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
- VERNANT, Jean-Pièrre . **As origens do pensamento grego** . São Paulo: Difel, 1977.