
A visão de ciência na antiguidade: proximidades e distanciamentos entre Andery et al. (2007) e Harrison (2017)

The vision of science in the western antiquity: proximities and distances between Andery et al. (2007) and Harrison (2017)

La visión de ciencia en la antigüedad occidental: proximidades y distanciamientos entre Andery et al. (2007) y Harrison (2017)

Nathália Vieira Silva

Universidade Federal de Goiás

nathaliavs.95@gmail.com

Simone Sendin Moreira Guimarães

Universidade Federal de Goiás

sisendin@ufg.br

Resumo

A possibilidade de utilização da história e da filosofia da ciência como estratégia pedagógica para o ensino de ciências é um tema que tem sido discutido no atual contexto educacional brasileiro. Diante das potencialidades e das limitações de tal estratégia, destaca-se a necessidade de cautela no que se refere aos tipos de narrativas históricas utilizadas e à forma de abordagem de questões complexas que permeiam a história da humanidade. Em vista disso, este artigo tem como propósito fazer uma análise comparativa entre duas obras, Andery et al. (2007) e Harrison (2017), no que compete à visão de atividade científica existente no contexto da Idade Antiga no Ocidente. Compreendendo as limitações de diálogos entre diferentes autores, os quais possuem diferentes visões de mundo, assume-se que a tentativa de complementaridade de perspectivas e o reconhecimento das divergências se estabelecem como uma atividade benéfica para o aprimoramento da visão histórica de ciência. Conclui-se que a ciência é historicamente influenciada pelos diferentes elementos que cercam os sujeitos que a produzem, fazendo com que esse empreendimento humano adquira funções e características singulares em cada período da história.

Palavras-chave: História e Filosofia da Ciência. Ensino de Ciências. Visão de Ciência.

Abstract

The possibility of using the history and philosophy of science as a pedagogical strategy for teaching science is a topic that is discussed in the current Brazilian educational context. In view of the potentialities and limitations of such strategy, the need for caution regarding the types of historical narratives used and the way of approaching the complex issues that permeate the history of humanity are highlighted. This paper aims to make a comparative analysis between two works, Andery et al. (2007) and Harrison (2017), in what concerns the vision of scientific activity existing in the context of the old age in the West. Understanding the limitations of dialogues between different authors, who have different worldviews, it is assumed that the attempt to complement perspectives and the recognition of divergences is established as a beneficial activity for the improvement of the historical view of science. We conclude that science is historically influenced by the different elements that surround the subjects that produce it, making this human enterprise acquire singular functions and characteristics in each period of human history.

Keywords: History and Philosophy of Science. Science Teaching. Science Vision.

Resumen

La posibilidad de utilización de la historia y filosofía de la ciencia como estrategia pedagógica para la enseñanza de las ciencias es un tema que ha sido discutido en el actual contexto educativo brasileño. Ante las potencialidades y limitaciones de tal estrategia, se destaca la necesidad de cautela en lo que se refiere a los tipos de narrativas históricas utilizadas ya la forma de abordaje de cuestiones complejas que permean la historia de la humanidad. En ese sentido, este artículo tiene como propósito hacer un análisis comparativo entre dos obras, Andery et al. (2007) y Harrison (2017), en lo que compete a la visión de actividad científica existente en el contexto de la edad antigua en occidente. Comprendiendo las limitaciones de diálogos entre diferentes autores, los cuales poseen diferentes visiones de mundo, se asume que el intento de complementariedad de perspectivas y el reconocimiento de las divergencias se establece como una actividad benéfica para el perfeccionamiento de la visión histórica de la ciencia. Se concluye que la ciencia es históricamente influenciada por los diferentes elementos que rodean a los sujetos que la producen, haciendo que ese emprendimiento humano adquiera funciones y características singulares en cada período de la historia humana.

Palabras clave: El Historia y Filosofía de la Ciencia. Enseñanza de Ciencias. Visión de Ciencia.

Introdução

A história da ciência tem se mostrado relevante no contexto educacional, principalmente no que compete à promoção de uma melhor compreensão de ciência e de seu papel social, abrangendo perspectivas mais completas e aproximadas da real atividade científica (MATTHEWS, 1995; GAGLIARDI, GIORDAN, 1986). Todavia, vale ressaltar que as discussões atuais não tem se limitado somente à compreensão da importância de uma abordagem histórica e filosófica da ciência, mas também tem abrangido debates sobre as dificuldades da aplicação desta e o tipo de história e filosofia que estão vinculados à materiais de divulgação científica e a discursos em sala de aula

e mídia (GIL-PÉREZ *et al*, 2001; MARTINS, 2007). Deste modo, ao se utilizar a história e filosofia da ciência na educação em ciências, deve-se atentar para os recortes históricos realizados e para as afirmações generalistas e as problemáticas que podem ser disseminadas sobre este tema. A falta de respaldo suficiente nos estudos históricos pode gerar deturpações quanto à visão de ciência e à realidade da natureza desse saber.

Em vista disso, este artigo se propõe a evidenciar os resultados de uma pesquisa sobre a visão de ciência na antiguidade ocidental a partir dos dados obtidos em Andery et al. (2007) e Harrison (2017), respeitando as possíveis proximidades e os distanciamientos entre os autores, na tentativa de se obter uma compreensão inicial sobre a visão de ciência no decorrer dos tempos. A obra de Andery et al. (2007) foi produzida por várias autoras e é consequência de uma década de ministração de aulas num curso de Metodologia Científica (PUC-SP). Já a obra de Harrison (2017), professor de história da ciência na Universidade de Queensland, na Austrália, é fruto de duas décadas de estudos a respeito da historicidade da religião, da ciência, e da relação entre ambas.

A escolha deste referencial se deve ao fato da obra de Andery et al. (2007) ter sido escolhida para ser analisada em um grupo de estudos vinculado à Universidade Federal de Goiás, ao mesmo tempo em que Harrison (2017) estava sendo utilizado na elaboração de uma pesquisa de mestrado vinculada à mesma universidade. Assim, chamou a atenção a possibilidade de complementaridade entre ambas a fim de se refletir, numa visão mais abrangente, a respeito da ciência em diferentes períodos históricos. Destacamos que os livros foram utilizados em recortes, sendo abordadas somente as contribuições referentes à temática “idade antiga”, o que implica na não discussão de diversos outros elementos que os autores trabalham ricamente em seus materiais.

Os autores aqui citados possuem pontos de diálogo, mas também divergências quanto ao enfoque utilizado no recorte histórico. Reconhecendo isso, tentamos aqui enxergar as possibilidades de contribuições de cada um para essa compreensão geral da visão de ciência no decorrer da história. Andery et al. (2007) desenvolve seu discurso analisando a história da ciência principalmente a partir dos contextos sócio-políticos-

econômicos que geraram e permitiram um ambiente propício para o desenvolvimento deste tipo de saber. Sua abordagem evidencia as divergências entre classes sociais e coloca a ciência como fruto e como influência sobre elementos sociais de cada tempo. Propositalmente, a ciência não é apresentada de forma isolada, mas inteiramente inter-relacionada com interesses, poderes, necessidades e atividades desenvolvidas em outros âmbitos da realidade humana. Já Harrison (2017) desenvolve sua discussão enfocando as relações da ciência com crenças transcendentais em diferentes períodos, trazendo contribuições para a compreensão desta relação que se perpetuou, apesar que de forma modificada, durante toda a história humana, atingindo até mesmo os dias atuais. Seu propósito no livro é, entre outras discussões, evidenciar, a partir de um amplo levantamento de referenciais, noções equivocadas sobre esta interação entre conhecimento científico e o transcendente, além de criticar e propor alternativas à narrativas históricas presentes no dia a dia e que se mostram generalistas e inadequadas.

Apesar das diferenças, as duas obras se aproximam ao reconhecerem que o empreendimento científico se altera a partir da modificação de elementos externos à ciência, sejam as necessidades religiosas, sejam as necessidades materiais dos sujeitos. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que reconhecemos as diferenças dos locais de fala de cada um dos autores, defendemos a possibilidade de diálogo entre ambos apontando, para isso, potenciais distinções interpretativas ou possibilidades de complementação mútua diante das lacunas deixadas por cada autor em seus recortes realizados.

A visão de ciência da civilização grega (a partir do séc. XII a.C) ao início da idade média (séc. V d.C.)

Ao tratar esta temática, é inevitável que façamos uma reflexão sobre a interação entre diferentes formas de conhecimento e diferentes atividades presentes na sociedade no decorrer de períodos históricos. Isso ocorre, primeiramente, devido ao fato de o estudo da natureza não ser movido e sustentado por fundamentos unitários e imutáveis em toda a história humana, mas pelo contrário, influenciar e ser influenciado por concepções (de mundo, universo, homem, ser, natureza, conhecimento, etc.) assumidas pelos

intelectuais de cada época e que mudam de tempos em tempos. Em segundo lugar, e se portando como uma consequência do primeiro princípio, a ciência se constitui como um tipo de saber humano que não se isola de outras atividades e criações, mas estabelece diferentes tipos de relações com estas. Estas relações são modificadas a partir de cada período e a partir de cada disciplina científica e aspecto social considerado e que se deseja compreender.

Mas o que é ciência? De acordo com Andery et al. (2007, p. 13),

a ciência caracteriza-se por ser a tentativa do homem entender e explicar racionalmente a natureza, buscando formular leis que, em última instância, permitam a atuação humana [no mundo]”, sendo que “tanto o processo de construção de conhecimento científico quanto seu produto refletem o desenvolvimento e a ruptura ocorridos nos diferentes momentos da história.

Ao falar especificamente de ciência na antiguidade, reconhecemos de início que esta atividade não possui um caráter idêntico à ciência tal como conhecida nos dias atuais, e que até mesmo o uso do termo “ciência” para se referir ao estudo da natureza em diferentes períodos pode ser problemático. Todavia, o permanente emprego da palavra é utilizado a partir do reconhecimento da existência de alguns elementos que se assemelham ou se aproximam, apesar da diferença de contexto histórico. Em síntese, escrever sobre o estudo dos fenômenos naturais em diferentes períodos assume em si a existência de semelhanças inegáveis, mas também exige a atenção às diferenças insuspeitas.

Vale lembrar que a narrativa histórica não deve buscar construir no passado algo que existe no presente, mas deve respeitar as relações de proximidade e distanciamento entre diferentes tempos (HARRISON, 2017), e isso também se aplica à análise da ciência. Martins (2007, p.30) afirma que “ao se construir, utilizar ou divulgar uma determinada versão da HC, está se propagando uma concepção de como a ciência foi construída”. O anacronismo, que despreza a localização histórica do objeto estudado, inserindo-o erroneamente no tempo presente, é um equívoco alertado pelos historiadores:

Interpretar o passado anacronicamente, com valores, ideias e crenças de outra época, ou mediante normas e padrões atuais é um dos erros mais graves que se pode cometer (...)

essas narrativas avaliam o passado de modo preconceituoso, selecionando e enaltecendo conceitos e teorias “similares” aos aceitos no presente. De modo oposto, em uma abordagem diacrônica considerada adequada para a historiografia contemporânea, espera-se que o relato e a análise de fatos históricos considerem o contexto sócio-histórico-cultural em que ocorreram. As comparações adequadas deveriam ser feitas com as teorias do mesmo período, com as ideias aceitas como válidas na mesma época e mediante aos critérios da ciência aceitos em cada cultura. (MARTINS, 2007, p. 37)

De forma geral, é assumido neste artigo que o que aproxima as atividades de estudo e interação do homem com a natureza no decorrer da história de algo nomeado como “ciência” é a busca por explicações racionais (isto é, sustentadas na argumentação, lógica, análise, debate, etc.) e naturalísticas (isto é, explicações para a realidade natural a partir somente de elementos naturais) para fenômenos naturais, assim como a construção de descrições sistematizadas e a busca por explicações dos princípios básicos que norteiam essa realidade material (HARRISON, 2017).

Na antiguidade ocidental, o estudo da natureza é visto dentro de um contexto de interação e discussão entre a mitologia e as explicações da realidade a partir de sistematizações pautadas nos elementos fornecidos pela própria natureza. Vale destacar que as mudanças históricas na forma de pensar do ser humano modificam as estruturas da ciência - e este é um ponto fundamental no qual as duas obras se aproximam. Sendo assim, apesar do pensamento racional se basear na argumentação, na busca por evidências materiais, no confronto e exposição sistemática de ideias para um coletivo que as debatem e analisam sua coerência lógica, este pensamento não se estabelece como isolado e autônomo diante de pressuposições filosóficas e religiosas, assim como de condições sociais, políticas, econômicas, culturais, entre outros. Como exemplo desta interação da ciência com outros valores e ideias, temos que uma das motivações para o estudo da natureza na antiguidade era a busca da felicidade e do conhecimento de princípios morais. Harrison (2017, p.11) afirma que “quando observamos o passado, no entanto, vemos que [...] as questões que dizem respeito ao sentido e ao valor humanos últimos eram raramente dissociados do entendimento da natureza do universo”.

Ao falar da antiguidade, percebe-se que o desenvolvimento da civilização grega passou por várias etapas e trouxe formas de organização que produzem

reflexos até os dias atuais. Elementos como amadurecimento da *pólis*, estabelecimento de leis escritas, desenvolvimento de noções de cidadania e democracia, existência de determinadas classes sociais envolvidas com debates políticos e discussões públicas, necessidade de desenvolvimento de discursos com coerência interna e prevalecentes diante de críticas, e a diferenciação de esferas sociais (homem, sociedade, natureza, divino) foram importantes para a formação de uma mentalidade específica no ocidente que forneceria pressupostos firmes para um estudo mais sistematizado na natureza e geraria um ambiente propício para o desenvolvimento destas necessidades intelectuais (ANDERY et al., 2007). Neste contexto, alguns pensadores que se destacaram foram Tales (625-548 a.C.), Anaximandro (610-547 a.C.), Anaxímenes (585-528 a.C.), Pitágoras (580-497 a.C.), Heráclito (540-470 a.C.), Parmênides (530-460 a.C.) e Demócrito (460-370 a.C.). Todavia, vale lembrar que ambos os livros estudados como referência para o recorte deste artigo assumem que o pensamento científico se constituiu também a partir de pensadores orientais e influências mútuas entre diferentes regiões e culturas. Entretanto, este assunto não será abordado devido à localização deste estudo dentro do contexto da estruturação da sociedade ocidental.

Escritos e ideias de pensadores da antiga Grécia se destacaram por mostrar interesses em áreas como matemática, astronomia e geometria, além dos intelectuais desta região serem conhecidos pela busca da origem e composição do universo, principalmente a partir de unidades naturais (ANDERY et al., 2007). Tales apresentava a água como este elemento primeiro; Anaxímenes, o ar; Anaximandro propunha a existência de um elemento indeterminado; Pitágoras, os números e elementos geométricos; em Heráclito, o fogo; em Demócrito, de um modo um pouco distinto e mais cético, estavam os átomos e o vazio como base de uma realidade inteiramente material. Em muitos destes se via a ligação do material com o imaterial: o que evidencia o não isolamento do estudo da natureza para com outros saberes.

Como exemplo, ao mesmo tempo que fenômenos naturais eram objetos de reflexão, e elementos naturais eram fonte de explicações de um mundo estruturado e regulado em bases naturais, havia uma busca pela origem do universo em uma unidade, como visto em Pitágoras, que concebia ao número

“um aspecto místico [...] um poder extraordinário, pode-se dizer divino” (ANDERY et al., 2007, p.43). Em destaque, vê-se a natureza como objeto de estudo e meio de obtenção de explicações. Além disso, atividades como observação, análises, identificações, separações e generalizações, elaboração de conceitos e abstrações ganham espaço neste período (ANDERY et al., 2007). Com Heráclito, fortaleceu-se a ideia de que o ser humano, na busca por conhecimento, deveria ultrapassar as informações imediatas obtidas pelo sensível, atribuindo um importante papel à razão; já com Parmênides, abriu-se espaço para o pensamento rigoroso que se pautava na não contradição como forma de obtenção de saberes válidos. Todavia, ao mesmo tempo, o conhecimento era visto como meio de salvação ou purificação da alma (ANDERY et al., 2007). Harrison (2017) critica a narrativa histórica que afirma que pré-socráticos rejeitaram ou abandonaram o mito diante de uma suposta incompatibilidade ou inimizade com o estudo da natureza, ou que a “era da racionalidade” havia sucedido a “era mitológica”, numa sobreposição completa, com consequente abandono do elemento precedente.

Na antiguidade, não há como se pensar numa visão de ciência sem se pensar na visão de mito, virtude, ética, moralidade. De modo geral, narrativas históricas que pressupõem um conflito inevitável entre mito e o estudo da natureza promovem, de modo implícito, uma concepção de ciência que considera esta última como competitiva com saberes que realizam afirmações sobre uma realidade externa ao mundo material/físico, sugerindo, assim, ser a “ciência” um tipo de saber que atua além dessa esfera natural, estando apta a responder questões como qual é a melhor maneira de se viver ou qual a raiz e legitimidade de valores morais. Para exemplificar essa relação entre mito e estudo da natureza na antiguidade, Harrison (2017, p. 40) destaca que “Tales, o suposto progenitor da ciência, declarou que ‘todas as coisas estão repletas de deuses’ e, ao descobrir seu famoso teorema, teria sacrificado um touro”.

Outro exemplo citado é Anaxágoras, que ao mesmo tempo que fora banido de Atenas por fazer afirmações naturalísticas sobre o sol, a lua e estrelas, propôs que o universo era controlado pelo *nous*, uma mente ou intelecto divino; cita também um juramento realizado por Hipócrates, que “invoca Apolo, Asclépio e ‘todos os deuses e deusas’” (HARRISON, 2017, p.

41), e ainda os princípios como “o *Apeiron* de Anaximandro, o *Logos* de Heráclito, o ‘Deus Uno’ de Xenófanés - que implicam um cosmo ordenado, mas divinamente animado” (HARRISON, 2017, p. 41), o que evidencia a coexistência tanto do mitológico como do interesse pelos fenômenos naturais nos intelectuais da antiga Grécia. Harrison (2017) esclarece essa relação entre o mundo natural e mítico existente num mesmo sujeito:

Não se pensava que mitos ofereciam descrições explanatórias alternativas à “ciência”. Não apenas eles eram considerados compatíveis com descrições filosóficas racionais do mundo natural, mas também tidos como veículos importantes para a transmissão de verdades filosóficas profundas. É um erro, então, pensar nos mitos como se fossem incompatíveis com explicações racionais ou imaginar que uma fase mítica da história ocidental abriu espaço para uma era protocientífica (HARRISON, 2017, p.41)

No ambiente de desenvolvimento e de crises em Atenas, se destacam intelectuais que atuam no desenvolvimento histórico do pensamento científico, os quais refletiam principalmente sobre métodos adequados para a obtenção do conhecimento válido, sobre os critérios de veracidade de afirmações e sobre os pressupostos que deveriam nortear a leitura da realidade, trazendo um maior rigor à busca pelo saber. De fato, não há como se discutir conhecimento científico sem se analisar estes elementos. Como exemplo, Sócrates (469-399 a.C.), de forma sucinta e por certo injusta devido à simplicidade da explicação, valorizava o autoconhecimento, o diálogo contínuo e o aperfeiçoamento virtuoso do indivíduo, frutificando assim em benefícios para a sociedade. Se interessava pela busca de verdades e referenciais universais como o Bem e a Virtude através do uso do diálogo e da ironia (com as etapas da refutação e maiêutica). Deste modo, “não buscava o conhecimento da natureza, mas o conhecimento dos homens e da sociedade” (ANDERY et al., 2007, p. 64). Platão (426-348 a.C.) defendia a construção do conhecimento verdadeiro pela reflexão pessoal do sujeito, mas sustentado pela argumentação e discussão (ANDERY et al., 2007), que redundaria numa sociedade melhor. O verdadeiro saber deveria ser alcançado após um período de exercícios que conduziriam à mudanças de etapas no processo de busca pelo conhecimento, permitindo ao sujeito se afastar do mundo sensível e se aproximar do mundo das ideias puras. Neste

estágio final, o homem estaria pronto para o uso da dialética e para a produção de conhecimentos que não dependeriam do mundo percebido pelos sentidos (ANDERY et al., 2007). Já em Aristóteles (384-322 a.C.), nota-se uma atenção maior ao mundo dos seres vivos e, conseqüentemente, ao papel do mundo sensível na obtenção de conhecimentos válidos, pois para este filósofo “tornava-se importante discutir e estabelecer bases seguras para a produção de conhecimento e, para ele, esta iniciava-se na proposição dos princípios relativos à caracterização dos objetos que poderiam ser conhecidos - todos os fenômenos da natureza” (ANDERY et al., 2007, p. 81).

Aristóteles concebia os seres como divididos entre *animados*, sendo portadores de alma/forma, que estabeleceria uma relação íntima com o movimento e mudança da matéria, além de finalidade, se organizando a partir de diferentes graus de complexidade; e *inanimados*, não sendo portadores de alma e sendo regidos pela natureza (ANDERY et al., 2007). Este filósofo grego se destacou por defender que o alcance do conhecimento científico se dava por fases, “iniciando no mundo sensível, passando pela memória, pela experiência e, por fim, desembocando no conhecimento das causas e das afirmações e referências universais” (ANDERY et al., 2007, p. 90), daquilo que era imutável e que definia os fenômenos, sendo fundamental o uso sistemático da razão em todo o processo. Nesta utilização do raciocínio para o alcance do saber científico, a indução e dedução se estabeleciam como base (ANDERY et al., 2007). De acordo com Harrison (2017), Aristóteles classificou as ciências teóricas/especulativas entre três, no objetivo de propor uma progressão de exercícios mentais que preparariam o sujeito para os saberes das etapas seguintes e superiores: se iniciaria no material e mutável (filosofia natural) e seguiria pelos imutáveis, mas ligados ao material (matemática), para assim chegar às coisas imutáveis e dissociadas da matéria (teologia).

Vale destacar que, como afirma Harrison (2017), estes referenciais de intelectualidade não se aproximam necessariamente do que hoje compreendemos como cientistas, bem como as motivações para a investigação do mundo natural não eram as mesmas vistas no período moderno. Neste sentido, deve-se discutir as proximidades e distanciamientos do papel do estudo do mundo natural nos diferentes contextos analisados.

Diferente do comumente defendido hoje, na antiguidade o estudo da natureza se encaixava dentro dos campos da filosofia, sendo os estudiosos conhecidos como filósofos naturais (*physici*), o que abria espaço para o estabelecimento de conexões entre as discussões referentes, por exemplo, à natureza e poesia. A filosofia, àquela época, “implicava a busca de sabedoria ou felicidade [...] o conteúdo doutrinal da filosofia era subserviente à arte de viver” (HARRISON, 2017, p. 42), abrangendo temas como virtudes, mudanças morais e conhecimento do melhor modo de se conduzir a vida, não se reduzindo à técnicas de pensamento e busca do conhecimento puramente por si mesmo. Apesar de algumas diferenças, estas concepções podem ser encontradas de modo geral entre os pensadores pré-socráticos, em Sócrates, Platão e Aristóteles, e ainda nos movimentos filosóficos que existiram num curto período antecedente à idade média. Este trecho de Harrison (2017) aborda o assunto de modo sintetizado:

Sócrates, deve-se dizer, parece ter sustentado que o estudo do cosmo era em grande parte irrelevante para o que realmente importava ao filósofo. Para inúmeros sucessores seus, porém, uma ligação entre o estudo da natureza e a vida filosófica foi fornecida pela suposição de que uma ordem moral está incorporada na estrutura do cosmo [...] Tomando um exemplo fundamental, na *República* Platão sustentou que o filósofo deve se envolver na contemplação da ordem celeste em que ‘todas as coisas se movem consoante a razão’, de modo a se conformar com o mesmo padrão e levar uma vida ‘ordeira e divina’ [...] Para Platão, era o estudo *matemático* dos céus especificamente que contribuiria para a formação moral e intelectual do filósofo (HARRISON, 2017, p. 43-44)

Com o início do período helenístico, surgem diferentes escolas filosóficas, tais como o estoicismo, epicurismo e o ceticismo, e dentro destas o estudo da natureza adquire papéis diferenciados. Nos estoicos, a natureza é vista como a própria divindade, expressando uma racionalidade que possibilitava e fundamentava o estudo natural e orientava a forma de interpretação de eventos naturais. A geração do conhecimento deveria partir do empírico e a lógica era bastante valorizada na validação deste processo. Nos epicureus, de modo diferenciado, o que extrapola a realidade natural e física é descartado, e a natureza deve ser vista a partir desta mesma, isto é, com base somente na matéria (ANDERY et al., 2007). A visão atomista da realidade (seja visível, como os corpos biológicos, sejam invisível, como almas

e deuses) é retomada, e o conhecimento baseado somente em elementos físicos é visto como meio de combate à medos e incertezas humanas, sendo fundamental para a obtenção da felicidade, um objetivo ainda buscado por este movimento (ANDERY et al., 2007). Sendo assim, os epicureus, a partir desta base material, concebiam que os fenômenos da natureza deveriam ser entendidos a partir do estudo de suas causas e de processos naturais. Já o movimento filosófico do ceticismo, de maneira geral, também atuava pela busca da felicidade humana, alcançando-a através da eliminação de inquietações; todavia, esta eliminação viria a partir da compreensão de que as coisas não podem ser conhecidas em si mesmas e em verdade, não sendo possível o conhecimento do que os objetos realmente são em sua realidade, mas somente daquilo que poderia ser apreendido subjetivamente pelo homem, estabelecendo um saber relativo, indiferente e incerto, ausentando-se de juízo diante de contraposições como verdadeiro e falso, bom e mau.

Vale destacar ainda, no que compete ao período histórico da Antiguidade, o importante papel que Alexandria teve como centro de desenvolvimento intelectual. Localizada no atual Egito, Alexandria foi portadora de um famoso museu que durou cerca de 600 anos (ANDERY et al., 2007). Funcionando como um local de compilação de conhecimentos e como centro de estudos e pesquisas científicas com subsídio estatal, foi extremamente relevante na produção de conhecimento e na organização dos saberes já estabelecidos em diferentes áreas do estudo da natureza. A organização política e territorial, além das comunicações estabelecidas entre diferentes regiões e norteadas por diversos interesses, favoreceram o estabelecimento deste centro. De acordo com Andery et al. (2007, p.125), “o conhecimento produzido no museu teve como marca o interesse pelas técnicas e a possibilidade de aplicação que o conhecimento parecia permitir”, e quanto às formas de construção do conhecimento científico, se destacou pela valorização do empírico, da observação e experimentação, além da utilização da lógica e do cuidado com a coerência interna das afirmações estabelecidas. Esta citação de Simplicio (c. 490-560) ilustra este ponto:

A física (phusiologia) é útil: nas tarefas da vida cotidiana, pois fornece os princípios de tecnologias, tais como medicina e mecânica (entendidas principalmente como a arte de manufaturar máquinas de guerra), por contribuir para levar a parte superior da alma, que é o intelecto, rumo a sua perfeição - para o que o estudo da teologia é particularmente valioso; é auxiliar das virtudes morais; uma escada que leva ao conhecimento de Deus e

das ideias; e, por último, incita-nos à piedade e a ações de graças a Deus (SIMPLÍCIO, 1882 *apud* HARRISON, 2017, p. 47-48).

Neste contexto, Harrison (2017) destaca que os pensadores do final da Antiguidade ainda estabeleciam o estudo da natureza como útil na obtenção de respostas para as necessidades daquele tempo, como busca por felicidade, pelo modo correto de se viver, pelo aperfeiçoamento moral, condução à piedade e ao conhecimento de divindades. Alguns exemplos deste período são Porfírio (234-c. 305 d.C.), Simplício (c. 490-560) e o próprio Ptolomeu (c. 90-168 d.C.), que enxergava na astronomia a possibilidade de crescimento moral e da vida espiritual (HARRISON, 2017).

Considerações finais

De modo geral, o estudo dos fenômenos naturais na antiguidade podem ser relevantes para o desenvolvimento intelectual da humanidade, com destaque principalmente devido à busca por explicações naturalísticas, sistematizações, argumentações e, de modo especial, em Aristóteles, na classificação, organização e análise de características dos indivíduos. Estes aspectos permitem um tipo de aproximação entre esta atividade na antiguidade para com o estudo da natureza na idade moderna e contemporânea. Todavia, se distanciando da ciência moderna e da mentalidade medieval, o estudo da natureza era motivado e se encontrava dentro de um propósito filosófico de aperfeiçoamento do indivíduo e da sociedade, estando intimamente relacionada com interesses morais, éticos e/ou religiosos, além da busca da felicidade e de sabedoria para viver e conduzir os dias de modo adequado. O reconhecimento das diferenças e das aproximações entre tempos históricos distintos é um ato que pode beneficiar a compreensão geral da história da ciência, afastando preconceitos e generalizações simplistas, ao mesmo tempo que auxilia na apropriação de elementos básicos que são fundamentais para a estruturação da ideia de um estudo contínuo da natureza.

O diálogo entre estas duas obras pode auxiliar a compreensão de que a leitura da história não deve ser feita de modo a transpor necessidades,

conceitos e tensões dos tempos atuais à tempos passados, mas que devemos nos atentar para contextos e mentalidades próprias de cada cultura. Como consequência de uma narrativa histórica que desconsidera estes fatos, pode levar a visões distorcidas da ciência. À título de exemplo, no que compete à narrativas que abrangem a ciência na antiguidade, deve-se tomar cuidado com relatos generalistas que apontam a ciência como sempre competitiva ou sobreposta à outras atividades humanas, sendo esta primeira o único conhecimento legítimo na explicação de aspectos existenciais; ao mesmo tempo, como afirma Harrison (2017), tensões e dilemas não devem ser ignorados ou excluídos da análise histórica.

Em relação às obras utilizadas, percebemos uma aproximação entre ambas no que concerne à valorização do contexto no processo de leitura do conhecimento científico na história, bem como no que se refere ao respeito do relato histórico ao se considerar as diferenças de mentalidade, necessidades e prioridades de cada época. Todavia, pela própria natureza dos recortes realizados pelos autores, é evidente o distanciamento no enfoque dado ao papel do conhecimento religioso na compreensão e estruturação da ciência. Deste modo, Andery et al. (2007), seguindo a linha materialista para análise histórica, desenvolverá mais discussões referentes ao contexto social, político e econômico, deixando de lado discussões importantes para a compreensão da história da ciência como, por exemplo, a diferenciação entre a ciência moderna e as motivações e interesses envolvidos na filosofia natural (que trazia reflexões sobre o material e imaterial), bem como a análise das implicações da estruturação do estudo da natureza na antiguidade como um ramo da filosofia geral.

A partir de Harrison (2017), podemos entender que o não aprofundamento dessas discussões pode abrir espaço para relatos que sugerem uma imutabilidade da ciência no decorrer do tempo, a existência de uma relação histórica sempre conflituosa entre a ciência e outros saberes, e ainda uma visão simplista da história como resumida ao (1) abandono pelos indivíduos da religião em prol da ciência na antiguidade; (2) tirania religiosa com intenções de sufocar a ciência antiga no período da idade média; (3) o retorno da verdade, inteligência e maturidade social com a ascensão da ciência antiga, com mesmos moldes e estrutura, adquirindo aspecto quase

redentor. No entanto, Harrison (2017) não abordará de maneira tão específica e profunda questões referentes à aspectos sociais gerais, nem tampouco às formas e distinções de pensamento de cada intelectual que se destacou na história. Diante disso, a complementaridade entre diferentes recortes históricos e a proposta de diálogo entre diferentes autores e narrativas pode ser, dentro dos limites teóricos possíveis e do reconhecimento das incompatibilidades de leitura de mundo, uma atividade benéfica para a formação de uma visão não simplista da história das ciências e para a divulgação de um conhecimento científico de maior qualidade.

Referências

ANDERY, M. A. *et al.* *Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica*. Edição. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

GAGLIARDI, R.; GIORDAN, A. La historia de las ciencias: una herramienta para la enseñanza. *Enseñanza de las ciencias*, Barcelona, v.4, n.3, p. 253-258, 1986.

GIL-PÉREZ, D. *et al.* Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, Bauru, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

HARRISON, P. *Os territórios da ciência e da religião*. 1º edição. Minas Gerais: Ultimato, 2017.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Cad. Cat. Ens. Fís.*, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MARTINS, A. F. P. História e filosofia da ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, Florianópolis, v. 24, n. 1: p. 112-131, 2007.