

CIÊNCIA VISTA PELA HISTÓRIA: APONTAMENTOS SOBRE OS CONTRASTES E PERSPECTIVAS PRESENTES NAS NARRATIVAS SOBRE A GÊNESE DAS CIÊNCIAS NATURAIS)

Jonas Emanuel Pinto Magalhães ¹

RESUMO

Nas obras de filosofia da ciência e nos livros didáticos de filosofia, essas duas áreas de conhecimento (filosofia e ciência) costumam ser apresentadas a partir das semelhanças e contrastes que possuem entre si e em relação a saberes do senso comum, da religião e das artes. De outro modo, em obras que discorrem sobre a história da ciência, são raras as análises que procuram cotejar o percurso das ciências naturais e das ciências humanas, sendo mais recorrentes as narrativas que privilegiam a genealogia e o paradigma das primeiras em detrimento das segundas, que são raramente ou precariamente mencionadas. Nesse texto, apresentamos e discutimos as narrativas históricas presentes em algumas obras de história da ciência, realçando as diferentes localizações da gênese das ciências naturais destacadas pelos autores, o que, para além de meras discordâncias historiográficas, revela subjacentes concepções de ciência e suas relações com outras formas de saber, como a filosofia, a técnica e as ciências humanas. Problematicamos o quanto esse modo de apresentar a história das ciências, que privilegia a história das ciências naturais em detrimento das ciências humanas e/ou sociais, concorre ou não para a consolidação de visões estreitas e estereotipadas sobre o conhecimento científico, o que tem impacto no ensino e na formação de estudantes e pesquisadores.

Palavras-chave: Filosofia da Ciência, História da Ciência, Ensino de Ciências, Epistemologia

INTRODUÇÃO

A história atesta que o gênero humano avança e se destaca da natureza na medida em que se produz ontologicamente como ser social. Em seu porvir, teleologicamente adapta a natureza a si e é, ao mesmo tempo, modificado por ela. Desse processo, emerge sua forma própria de estar no mundo. Ao constituir a cultura como uma espécie de “segunda natureza”, a humanidade deixa suas marcas impressas nos artefatos, costumes e naquilo que nomeamos como saberes ou conhecimentos.

Impulsionado pela necessidade e vontade de ultrapassar novas barreiras que vão se interpondo à medida que avança na tentativa de interpretar os fenômenos naturais e sociais e compreender a si mesmo, criam-se sistemas que, na forma e no conteúdo, buscam fornecer parâmetros para o desvelamento da realidade. A filosofia e a ciência apresentam-se como parte desse esforço humano de aproximação entre conhecimento e

¹ Doutor em Políticas Públicas e Formação Humana pela da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPFH/UERJ) - RJ, jonasemanuel@id.uff.br

verdade, que ganham sistematização e legitimidade social, mas não passam incólumes à influência, deliberada ou não, de outras formas de saber, como a arte, o senso comum, o mito e a religião.

De outro modo, essas formas de saber, em especial a ciência, também se encontram imbricadas no movimento da história, nas determinações de natureza socioeconômica e nas relações de poder e de classe que as atravessam na forma de ideologias, discursos e na materialidade mesma que cimenta e estrutura a realidade social.

Dessa forma, a própria ciência volta seu olhar para si mesma e cria narrativas que procuram legitimá-la, elevando seu estatuto acima das demais formas de conhecimento, incorporando ou rejeitando em seus discursos elementos que participaram da constituição do saber sistematizado e que permanecem relevantes enquanto práticas sociais que interpenetram, direta ou indiretamente, a produção do conhecimento científico.

Ao buscarmos caracterizar o que é ciência, é comum recorrermos à comparação dessa modalidade de conhecimento com outras formas de saber, como as artes, a filosofia, a religião, o mito e o senso comum. Em livros didáticos de filosofia e em obras de introdução à filosofia da ciência, não raramente oferece-se uma classificação que obedece a critérios de gradação histórica e/ou aproximação com o conhecimento verdadeiro, ainda que essa hierarquização, de inspiração positivista, venha sendo cada vez mais contestada em razão do reconhecimento social e cultural das formas de saber que não correspondem necessariamente aos cânones da racionalidade moderna (Alves, 2000).

Na escala “evolutiva” do conhecimento humano, o mito e a religião aparecem como as formas primevas do saber historicamente produzido. Ambos se utilizam de narrativas mágicas e de elementos sobrenaturais para explicar o funcionamento da natureza, a origem do mundo e a criação do homem, podendo ter em comum a determinante manifestação da vontade das divindades e sua intervenção direta ou indireta no mundo dos homens. Os mitos são a base das religiões, mas estas últimas se diferenciam dos primeiros pelo menor uso que fazem das alegorias e metáforas explicativas, a ideia do livre-arbítrio como fundamento das práticas ritualísticas que atestam a adesão individual à religião, a crença numa divindade justa e única (monoteísmo) e a existência de um código moral umbilicalmente relacionado à noção de mal e bem (Aranha e Martins, 1997).

O conhecimento científico figura ao lado do conhecimento filosófico como aqueles que, rompendo com o caráter mítico das formas precedentes de pensamento, instauram o logos como princípio explicativo da realidade, fundado, portanto, no uso da

razão (Chauí, 2000). Com o desenvolvimento da ciência moderna, a adoção da lógica indutiva e da experimentação como métodos de investigação e verificação científica e a segmentação, criação e hierarquização de diferentes ciências promovem uma gradual ruptura epistemológica entre ciência e filosofia, que ganha contornos mais nítidos com o positivismo de Augusto Comte.

A ciência, com seus objetos específicos, métodos sistemáticos de comprovação empírica e seu entranhamento na indústria como potência e força produtiva, consolida-se no século XX como saber de referência para explicar a realidade natural e social. A partir de então, a filosofia, campo do saber de onde se originaram as ciências, passa a ocupar em relação a estas um papel secundário e complementar. Para Prado Jr. (1981), a dessemelhança metodológica que marginalizou a filosofia é um equívoco a ser superado, já que não seria pelo método, e sim “pelo objeto, pela matéria ou assunto de que se ocupa, que a Filosofia, para ter existência própria e se legitimar, se há de distinguir” (Prado Jr., 1981, p. 4). Nesse caso, para o autor, o objeto de conhecimento da filosofia seria o próprio conhecimento.

Convivendo ao longo da história com todas essas formas sistemáticas e intencionais de conhecimento, o senso comum caracteriza-se como um modo de conhecimento experiencial adquirido na práxis espontânea (Sanchez, 1977) do cotidiano e no âmbito da vida social. Segundo Marcondes e Japiassú (1996, p. 226), o senso comum é “um conjunto de opiniões e valores característicos daquilo que é correntemente aceito em um meio social determinado”. De modo mais específico, é possível pensar, como Kosik (1976), no senso comum como uma forma de conhecimento e práxis da vida cotidiana que conforma o mundo da pseudoconcreticidade, no qual a manifestação recorrente, direta e clara dos fenômenos dá a esse mundo uma aparência autônoma, natural e imutável.

Ao tratar do senso comum e de suas relações com a filosofia, a religião e a ciência, Gramsci (1999) confere um papel importante à ciência e à filosofia na constituição individual e coletiva de uma concepção de mundo “crítica e coerente”, que supere o senso comum naquilo que ele apresenta de “ocasional e desagregado”. O filósofo italiano não concebe essas formas de conhecimento como conjuntos encapsulados e estanques entre si, que operam unilateralmente sobre os indivíduos, mas busca apreendê-los na dialeticidade em que se manifestam, ou seja, na maneira como os sujeitos as assimilam socialmente e conformam, a partir daí, suas visões de mundo. Se o elemento desagregado do senso comum está na religião, mesmo não sendo todos os homens clérigos, o elemento

crítico e coerente da filosofia e da ciência também poderia manifestar-se e fazer-se presente no “núcleo sadio do senso comum”, sem que os sujeitos tenham necessariamente que se converter em filósofos ou cientistas, no sentido estrito das palavras.

Para a discussão sobre a ciência, a sistematização e caracterização das formas de conhecimento têm importância não como mero exercício analítico de classificação e hierarquização de saberes, mas como um momento de síntese que expressa o movimento do pensamento no entendimento do real. Na realidade concreta, as formas de conhecimento estão encarnadas nas práticas sociais e interpenetram-se, sem que seja possível estabelecer uma fronteira precisa entre uma e outra. Da mesma maneira que os conhecimentos empíricos do senso comum podem ser submetidos ao rigor crítico da atitude científica/filosófica, o conhecimento científico de hoje pode vulgarizar-se amanhã (Prado Jr., 1981).

Concepções sobre a especificidade do conhecimento científico são obtidas não só por exegese e cotejamento junto a outras formas de saber. Narrativas sobre a origem e desenvolvimento do conhecimento geral e científico podem fornecer, a partir de uma abordagem histórica, algumas indicações sobre concepções e critérios que informam a produção de discursos sobre a ciência, a partir da relevância maior ou menor dada aos aspectos intrínsecos e extrínsecos a ela relacionados.

À vista disso, este texto tem como objetivo discutir as principais representações sobre a ciência moderna contidas em obras de referência de História das Ciências. O referido estudo, de natureza exploratória, foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica, buscou, de modo mais específico, identificar e discutir as narrativas que procuram estabelecer gradações e diferenciações entre as diferentes formas de saber e aquelas que discorrem sobre a história das ciências naturais, buscando encontrar, numa espécie de genealogia, os parâmetros do paradigma científico que permitem determinar e legitimar seu estatuto frente à filosofia, ao senso comum e às ciências humanas

METODOLOGIA

Utilizamos como metodologia a pesquisa bibliográfica com o objetivo de identificar os livros de referência na área de História da Ciência, fundamentais para a construção do conhecimento abordado no artigo. Utilizando as palavras-chaves “livro”, “livro didático”, “história da ciência” e “história das ciências”, localizamos na base de dados do Google Acadêmico as obras com maior número de citações em textos

acadêmicos e procedemos a leitura de 7 obras que apresentam, de forma didática e acadêmica, a História da(s) Ciência(s). A partir da leitura dessas obras realizamos a análise das perspectivas epistemológica e narrativas históricas que orientaram a construção das representações sobre a ciência, na sua relação com o conhecimento e a modernidade. Os resultados dessa análise são discutidos e apresentados nos itens seguintes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A palavra ciência é originária do latim *scientia*, significando conhecimento, saber. Pela definição do dicionário Aurélio a ciência tem um significado largo que vai de “conjunto de conhecimentos fundados sobre princípios certos” à “conhecimentos adquiridos naturalmente, sem estudo, nem ensinamento”.

O significado de ciência na história também comporta múltiplas interpretações. Em livros e compêndios que traçam a história da ciência, é comum encontrarmos três tipos de narrativas sobre a origem da ciência que sugerem, de modo subjacente, concepções distintas sobre o conhecimento científico.

Autores como Chassot (1995) e Serres (1989) reconhecem como primeiras manifestações da ciência na história da humanidade, os progressos técnicos alcançados pelo estado avançado dos conhecimentos da matemática, geometria, astronomia, medicina, física e química das civilizações chinesa, mesopotâmica, egípcia e indiana. Nesta narrativa, não se distingue, pelo menos num primeiro momento, a ciência da técnica. O conhecimento humano é visto em seu sentido largo como produto do intercâmbio homem-natureza que impulsiona o desenvolvimento social, econômico e cultural das civilizações primevas através das constantes inovações técnicas introduzidas na agricultura, na arquitetura e na engenharia das cidades. O registro desse arsenal de conhecimentos técnicos deve-se a uma outra inovação que marca o início da história da humanidade: a invenção da escrita. A ciência-técnica nasce e se desenvolve em consequência da resolução dos problemas práticos postos pela relação homem-natureza, contudo, ambos permanecem subordinados ao domínio do sobrenatural mundo das divindades. A atitude científica-pragmática fornece os instrumentos teóricos necessários para a construção de pirâmides, sistemas de irrigação e confecção de tecidos, mas não avança o terreno das explicações míticas e supersticiosas sobre fenômenos.

Por esta razão, alguns historiadores (Braga, Guerra e Reis, 2011; Rosa, 2012) preferem buscar na filosofia a gênese do pensamento científico, localizando na Grécia antiga, mais especificamente, em Mileto - cidade ao sul da região conhecida como Jônia – o “berço da ciência”. Desta feita, o argumento distintivo reside na suposta superação do “mythos” pelo “logos”² empreendida pelo pensamento grego. A correspondente superação da cosmogonia pela cosmologia pelos primeiros filósofos de mileto – Tales, Anaximandro e Anaxímenes - daria origem à chamada filosofia natural. Sem o apelo às explicações sobrenaturais, os primeiros filósofos da natureza ocupavam-se da investigação das “causas primeiras” e dos princípios do mundo material valendo-se tão somente da observação, da razão, do pensamento abstrato e da crítica para explicar os fenômenos físicos e naturais.

Ainda que essa preocupação originária da filosofia tenha sido posteriormente esmaecida pela metafísica, essa narrativa sustenta a emergência das ciências naturais no renascimento e sua consolidação e autonomia já no século XIX como tributárias da filosofia natural grega. Veicula-se por esta corrente narrativa que coube aos gregos a sistematização dos conhecimentos e da sabedoria prática, dispersos e vinculados à prática, em ciências cujos objetos específicos e/ou gerais (a matemática, a astronomia, a metafísica) passariam a ser organizados sob a forma de tratados teóricos, como é o caso do *Corpus Aristotelicum*³.

Aristóteles foi o primeiro filósofo a propor uma divisão das ciências por campos de saber. Em sua classificação, a ciências teóricas, nas quais estão incluídas a metafísica e a matemática, seriam as mais nobres e elevadas pois buscam o saber pelo saber. As ciências práticas – a ética e a política – voltam-se para a ação com finalidades morais na busca pela boa vida. Finalmente, as ciências poiéticas (ou produtivas) visam o saber que instrumentaliza os indivíduos para a produção de objetos, o que inclui as artes.

Além de uma vasta obra versando sobre os mais variados campos de saber (física, biologia, psicologia, dentre outros), Aristóteles deixou como legado seus estudos sobre lógica, que ele entendia ser um instrumento do pensamento e não uma ciência. Nos textos

² Chauí (2000) e Aranha e Martins (1997) defendem a ideia de um processo descontínuo de rupturas e continuidades entre a mitologia e filosofia grega, cabendo a última a reformulação e racionalização do pensamento mítico a partir de suas limitações e contradições.

³ O *Corpus aristotelicum* diz respeito aos escritos esotéricos de Aristóteles, cuja original organização realizada por Andrônico de Rodes, filósofo grego do século I a.c, veio a estabelecer a conhecida divisão dos escritos aristotélicos sobre o mundo "físico" e "natural" e a sobre a "metafísica" (além da física).

que compõem o seu *Organum*, o pensador grego elabora as bases do raciocínio hipotético-dedutivo, cuja lógica se manteria hegemônica até ser contestada pelo método dedutivo descrito na antagônica obra de Francis Bacon, *Novo Organum*.

Conquanto parte dos escritos de Aristóteles tenham se perdido nos sucessivos ataques que culminaram com destruição da biblioteca de Alexandria, a maior parte de sua obra sobreviveu graças ao trabalho de tradução realizado pelos árabes e pelo fascínio que o seu pensamento exerceu sobre os mouros, especialmente durante o período que estes permaneceram na península ibérica. Com a reconquista da região pelos reinos cristãos inicia-se o processo de tradução dos textos de Aristóteles para o latim e a busca empreendida por filósofos escolásticos como Tomás de Aquino por compatibilizar o pensamento aristotélico com a visão cristã do mundo. A redescoberta do pensamento de Aristóteles no ocidente estabeleceu um quadro de referência para os argumentos de natureza teológica que sustentavam a concepção geocêntrica de mundo e contra qual os filósofos e cientistas modernos haveriam de se confrontar para suplantarem a ciência medieval fundada na cosmologia e na lógica aristotélica.

Sem desprezar o papel desempenhado pelos filósofos naturais e pelo pensamento de Aristóteles, mas reconhecendo na cosmologia grega uma espécie de pré-história da ciência, uma terceira narrativa presente em nas obras de Japiassú (2007) e Henry (1998) situa a criação da (verdadeira) ciência na chamada Revolução Científica, período que se inicia no século XVI e prolonga-se até o século XVIII. A origem da ciência moderna coincidiria assim com o apogeu do período renascentista e o início do capitalismo na sua forma mercantilista e seria marcada por grandes progressos científicos, alguns dos quais corporificados nas obras clássicas de Johannes Kepler, Nicolau Copérnico, Isaac Newton, Galileu Galilei, este último considerado o pai da ciência moderna devido inovadora introdução do método experimental que viria a demarcar a distinção qualitativa da ciência natural moderna em relação a filosofia naturalista.

O método científico ganha proeminência em relação a especulação filosófica e assinala o terreno de disputas sob o qual a filosofia moderna projeta e emparelha duas epistemologias aparentemente opostas, o empirismo de Francis Bacon e o racionalismo de René Descartes, mais tarde sintetizadas e assimiladas uma a outra na teoria do conhecimento de Immanuel Kant. Nesta narrativa genealógica da ciência, o método científico introduz o elemento que consagra a experimentação e a matematização da

representação do mundo e possibilita o rompimento com as formas especulativas e assistemáticas de produção de conhecimento sobre a natureza. Conforme apontou Engels:

A moderna investigação da Natureza é a única que conseguiu um desenvolvimento científico, sistemático e múltiplo, em contraste com as intuições filosófico-naturalistas dos antigos e com as descobertas, muito importantes, mas esporádicas e em sua maior parte carentes de resultados, realizadas pelos árabes. (Engels, 1979, p.15)

Algumas perspectivas historiográficas articulam com maior ênfase os nexos existentes entre a revolução científica, a revolução industrial e a ascensão do capitalismo. Por essa perspectiva, entende-se que o extraordinário avanço da ciência se fez acompanhar de um correspondente incremento tecnológico jamais visto na história da humanidade. A pujante burguesia nascente impulsionou e beneficiou-se enormemente do projeto de domínio das forças da natureza impetrado pela ciência convertida agora em força produtiva a serviço do capital.

[Com a produção baseada no capital], só então a natureza torna-se puro objeto para o homem, pura coisa da utilidade; deixa de ser reconhecida como poder em si; e o próprio conhecimento teórico das suas leis autônomas aparece unicamente como ardil para submetê-la às necessidades humanas, seja como objeto do consumo, seja como meio da produção. (Marx, 2011, p. 542).

No contexto de emergência do capitalismo, a economia surge já em meados do século XVII como a primeira ciência humana a se estruturar a partir de um método, primeiramente com David Ricardo e Adam Smith e posteriormente com John Stuart Mill. É também dentro deste contexto e tendo como fontes, o socialismo francês, a filosofia alemã e a economia política inglesa (Lenin, 2006), que Marx construirá sua teoria social tomando de modo particular algumas contribuições de Ricardo, Smith e Mill para construir o seu método de economia política (Feijó, 2015)

O capitalismo avança o século XVIII numa atmosfera impregnada por uma verdadeira ideologia do progresso social, científico e tecnológico que, em contraste com o visível processo de degradação operada pela exploração capitalista do trabalho e da vida social nas cidades, criam as condições propícias para o florescimento do positivismo e o nascimento da sociologia, que teve na figura do Augusto Comte seu precursor. Partindo de uma ideia evolutiva do espírito humano, Comte estabelece a lei dos três estados. Dando como superados os precedentes estágios teológicos e metafísico da história do conhecimento humano a ciência moderna inauguraria, segundo ele, o último e definitivo estado positivo da humanidade. A proposta de classificação e hierarquização das ciências pelo grau de complexidade e generalização proposta por Comte coloca a matemática na

base e sociologia no topo da pirâmide, ao mesmo tempo em que aprofunda o divórcio entre filosofia e ciência, cimentando as bases para o cientificismo do século XIX.

Embora Comte e Durkheim tenham se empenhado no desenvolvimento de um método científico para a sociologia reportando-se ao modelo das ciências naturais (Löwy, 1987), algumas ciências humanas como a história, a antropologia e a psicologia desenvolvem-se com relativa autonomia a partir de métodos próprios de investigação, no final do século XIX, estruturando-se e consolidando-se no decorrer do século XX. A emergência dessas novas ciências, o surgimento das geometrias não-euclidianas e os abalos nas ciências naturais provocados pelas inovações trazidas pelas teorias de Einstein e Darwin constituem o pano de fundo no sob o qual a filosofia da ciência, a história da ciência e mais adiante, a sociologia da ciência irão se constituir como disciplinas meta-científicas endossando e/ou tensionando em diferentes momentos a concepção positivista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na socialização dos sujeitos, o conhecimento sistematizado se faz presente por meio de diferentes práticas sociais e com especial relevância por intermédio do processo de escolarização, que na cultura moderna se amplia e se generaliza pari passu com a emergência e consolidação das ciências naturais e humanas. Destituindo a filosofia do lugar privilegiado no âmbito dos discursos do esclarecimento próprios do iluminismo, a ciência busca sua legitimação na reflexão epistemológica que classifica os saberes por critérios de racionalidade, pertinência e verdade, contrapondo-se não só a filosofia, mas ao senso comum, à religião e às artes.

Como vimos, na busca por diferenciar dos outros saberes com os quais se encontra imiscuída, a ciência constrói narrativas sobre si mesma buscando não só afirmar seus parâmetros de racionalidade, mas também reconstruir, por uma espécie de genealogia, sua evolução, enfretamentos e superações epistemológicas. Contribui de forma significativa para isso as disciplinas metacientíficas, especialmente, a história da ciência. Contudo, na busca pelo momento originário, há pouco consenso sobre onde estaria localizada o germe do pensamento científico, observando-se perspectivas que localizam a gênese da ciência na aplicação do método experimental, mas também tendências que enxergam na filosofia natural ou na técnica milenar os embriões da ciência moderna.

Diferentemente dessas divergências, observa-se uma concordância implícita em torno do paradigma das ciências naturais como modelo e parâmetro utilizado para diferenciar ciência, pseudociência e outros saberes, mas também para privilegiar as narrativas históricas construídas em referência aos fatos, marcos e personalidades que sinalizam rupturas e descobertas em um percurso cumulativo, linear e progressivo da ciência. Ignora-se, assim, as determinações históricas, o intercâmbio e apropriação de ideias entre a comunidade científica, os retrocessos e fracassos que impulsionaram o conhecimento científico e as dificuldades na construção de consensos em áreas do conhecimento menos afeitas ao método experimental.

De modo mais explícito, notamos a ausência da constituição das chamadas ciências humanas nas narrativas históricas presentes nas obras de referência de história da ciência, o que certamente tem implicações na forma como essas ciências são abordadas no currículo escolar. Assim, parece-nos relevante e pertinente o investimento em pesquisas que incorporem e sistematizem os aspectos históricos, lógicos e metodológicos dessas ciências cotejando suas relações com a filosofia, as ciências naturais e conhecimento cotidiano bem como sua articulação e transposição para currículo e o saber escolar.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. **Filosofia da ciência-Introdução ao jogo e às suas regras**. Edições Loyola, 2000.
- ARANHA, M. L. de A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando: introdução à filosofia**. Moderna. São Paulo. SP. 1997.
- BRAGA, M.; GUERRA, A.; REIS, J. C. **Breve história da ciência moderna: volume 1: Vol. I - Convergência de Saberes**. Zahar. Rio de Janeiro. 2011.
- CHASSOT, A. I. **A ciência através dos tempos**. Moderna. São Paulo. 1995.
- CHAUÍ, M.. **Convite à Filosofia**. Ed. Ática, São Paulo, 2000
- ENGELS, F. **A Dialética da Natureza**. 2ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- FEIJÓ, R. L. C. A ideia de ciência em Karl Marx. **Política & Sociedade**, v. 14, n. 31, p. 293-325, 2015.
- GRAMSCI, A. **Cadernos do Cárcere. Volume I**. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 1999.

HENRY, J. **A revolução científica e as origens da ciência moderna.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

JAPIASSÚ H. **Como nasceu a ciência moderna e as razões da filosofia.** Rio de Janeiro: Imago; 2007

KOSIK, K. **Dialética do Concreto.** Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1976.

LENIN, V. **As três fontes.** São Paulo: Expressão Popular, 2006.

LÖWY, M. **As Aventuras de Karl Marx contra o Barão de Munchhausen - Marxismo e Positivismo a Sociologia do Conhecimento.**Ed. Busca Vida, 1990-4ªed.,São Paulo

MARCONDES, D.; JAPIASSÚ, H.. **Dicionário básico de filosofia.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.

MARX, K., **Grundrisse,** São Paulo, Boitempo, 2011.

PRADO JR, C. **O que é filosofia?** São Paulo: Brasiliense, 1981.

ROSA, C. A de P. **História da Ciência.**Funag. Brasília. 2012

SERRES, M. **Elementos para uma história das ciências.** Terramar, 1989.

VÁSQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis.** Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1977