

A CONTRIBUIÇÃO DAS REVOLUÇÕES CIENTÍFICAS PARA A MODERNIDADE

Sinara Leite Queiroz*

RESUMO: Neste artigo, demonstro uma avaliação do movimento que surgiu na Europa nos séculos XVII e XVIII conhecido como Revolução Científica, através dos avanços nos diversos domínios do desenvolvimento das ciências: a Matemática, a Astronomia, a Física, a Química e a Medicina. Os progressos científicos e técnicos impulsionaram a realização de grandes viagens de exploração, assim como a invenção de máquinas e instrumentos científicos.

PALAVRA-CHAVE: Métodos. Ciência Moderna. Pesquisas. Invenções. Paradigmas.

1 INTRODUÇÃO

É praticamente inquestionável como o período da revolução científica foi um grande marco histórico para a humanidade. A influência desse movimento na vida das sociedades posteriores foi rápida, dada a facilidade que oferece o homem, seja nas ciências ou técnicas, de contemplar o universo de um jeito inédito na história. Além da observação de diversos fenômenos celestes e descobertas de diversas estrelas, astros, lua, cometas, etc, a revolução científica também permitiu explorar o Novo Mundo. As novas terras, por exemplo, a descoberta dos países do da América do Sul, deve muito a descoberta e utilização das novas ferramentas e instrumentos científicos.

Grandes cientistas dedicaram suas vidas pela ciência, estudos dos mais diversos, até no campo filosófico. Foi fundamental, por exemplo, Isaac Newton através da descoberta das leis da termodinâmica. Ainda no que se relacionam as Leis de Newton, suas descobertas influenciou diversas áreas tanto da física atômica quanto a compreensão do espaço. E que várias técnicas surgiram a partir dos fundamentos

* Discente do Curso de Filosofia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). E-mail: sinaralqueiroz@gmail.com



teóricos na área da filosofia, isso foi o primeiro ponto de partida para a construção da ciência nascente.

Veremos alguns paradigmas que deram certo e outros que não deram certo para a ciência, pois quando não funcionam são substituídos por outros modelos de maneira que a comunidade científica aprove tal modelo. Para isso sempre é preciso à presença de um filósofo num comitê desses para decidir se estará de acordo com a situação dada, se é benéfico para a sociedade como um todo. É algo fantástico que o homem revolucionou e que vem facilitar várias situações de modo imediato como a indústria de medicamentos.

2 AVANÇOS COM A CIÊNCIA MODERNA

O interesse pela ciência natural começa com a reintrodução na Europa ocidental, no final do séc. XII, da obra de Aristóteles através dos seus tradutores e intérpretes árabes. Podemos afirmar a importância histórica de Galileu Galilei como fundador da física clássica para a revolução científica do século XVIII, que implicou uma mudança intelectual radical, pois ali iria nascer à ciência moderna. Galileu é considerado um dos fundadores do método experimental.

Que distância entre nós e Galileu! Galileu foi levado à Inquisição por afirmar que os astros estavam arrumados de uma forma diferente da tradicionalmente acreditada. E isso fez com que as almas tremessem, lá no fundo, porque a ordem do céu estava ligada ao sentido da vida. Hoje, pouco importa como girem os astros, pouco importa que haja buracos negros no universo e que a luz siga caminhos curvos ou retos. As maravilhas e os enigmas do universo nada têm a ver com os caminhos do homem. O firmamento deixou de falar. Dele não mais vêm nem os sinais dos deuses, nem os sinais para os namorados. Tudo ficou frio (ALVES, 2006, p. 59-60).

Copérnico nas suas teses afirmava, em seu sistema copernicano, que o Sol é o centro e a Terra é móvel, por ele ser contrário às Sagradas Escrituras, era suspeito por ser herege, segundo o Concílio de Trento. A Igreja impedia, de fato, o progresso da ciência. Ela não queria a difusão de novas ideias nas universidades.

O grande cientista Newton foi capaz de explorar o mundo por meio de experimentos simples e outros mais complexos sobre o nosso universo: luas, planetas,



cometas e estrelas. O que levou Newton a ficar conhecido no meio científico foi sua invenção do telescópio Newtoniano ou refletor, com excelente desempenho. Ele construiu e confeccionava o telescópio, a partir de base científica. Newton foi uma das principais personalidades no mundo científico.

O que caracteriza as revoluções, assim, é a mudança em várias das categorias taxonômicas que são pré-requisitos para descrições e generalizações científicas. Essa mudança, além do mais, é um ajuste não apenas dos critérios relevantes para a categorização, mas também do modo por que determinados objetos e situação são distribuídos entre as categorias preexistentes (KUHN, 2003, p. 42).

O Renascimento impulsionou a revolução científica com seus textos clássicos. Mas na Idade Média houve estudos sobre as obras da antiguidade, algumas teorias não eram analisadas. A revolução científica do século XVII é caracterizada por uma transformação completa de atitude humana, o homem medieval contemplava a natureza e havia uma preocupação no campo das questões teológicas e não em explicar a natureza e nem a ampliar o conhecimento humano. E o homem moderno domina a natureza, como se esse fosse o “dono da natureza”. O estudo dos textos antigos aconteceu a partir do século XV. Daí Galileu tem interesse no desenvolvimento de instrumentos científicos. Ele foi o inventor em 1586/87 da balança hidrostática, instrumento para resolver a medida de uma grandeza física. Em 1609, Galileu aperfeiçoou o instrumento telescópio e utiliza para as observações astronômicas, sendo o inventor desse aparelho o holandês Hans Lippershey em 1608.

Para entender Kepler, temos de dar um mergulho no passado. Até a Grécia, onde iremos encontrar um grupo de pensadores que tomou o nome de escola pitagórica. O nome de Pitágoras é seu conhecido, lá do teorema que diz que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. O que caracterizava os pitagóricos era sua firme certeza de que, para compreender a natureza, era necessário contemplá-la na busca de relações numéricas. Este era o sentido da mensagem a ser decifrada: números, teoremas. E nisso foram precursores do espírito que anima nossa ciência (ALVES, 2006, p. 79).

A revolução científica compreendida entre os séculos XVI e XVII constituem um complexo campo de estudos para esse período moderno. Mesmo com os avanços pela tecnologia no campo da pesquisa, só vem aparecer apenas no século XVIII. No século XVI



acontecem manifestações contrárias ao ensino das universidades na Europa, principalmente no estudo da dialética aristotélica que ficou melhor especificada.

Nós não conhecemos a realidade. Não podemos contemplá-la face a face. Se tivéssemos uma visão direta da realidade, nosso conhecimento seria final, definitivo. Mas isso não acontece. Frequentemente os cientistas são forçados a reconhecer que as coisas são forçados a reconhecer que as coisas são totalmente diferentes daquilo que pensavam. Aí ocorrem as grandes revoluções na ciência Isso não aconteceria se o conhecimento fosse visão direta do real. Em vez de visão direta, palpites; em vez de conhecimento certo e final, conhecimento provisório. Por quê? Porque o que temos nas mãos são os modelos. Os modelos são aquilo que conhecemos (ALVES, 2006, p. 65).

Francis Bacon influenciou no século XVII o movimento científico, principalmente na Inglaterra. Para ele, apenas três períodos de progresso na ciência da história humana: período dos gregos, período dos romanos, o século XVI, a revolução aconteceu em intervalo de duzentos anos. Bacon viu a importância do saber científico sobre a teologia, em que o segundo dedica-se ao conhecimento da Bíblia.

René Descartes vai além do pensamento de Bacon, ele diz que é preciso libertar da mente, começar do zero. Descartes com suas especulações à cerca do cosmos e da biologia não contribuíram para o desenvolvimento da ciência. Bacon e nem Descartes não conseguiram alcançar as induções e deduções, já Galileu Galilei conseguiu desenvolver temas específicos, sem está criando um método científico. Para Descartes, o ser humano era uma junção de uma lama a um corpo animal que funcionava semelhante a uma máquina, podemos chamar o homem de uma máquina humana.

Segundo a expressão de Koyré, que criticaremos, o pensamento científico, como pensamento, é um "*itinerarium mentis in aeternitatem*" ou um "*itinerarium mentis in veritatem*". Para impor-se, teve que superar inúmeros obstáculos, vencer múltiplas resistências, porque vinha transformar a representação do mundo que todos se faziam e, ao mesmo tempo, subverter o próprio mundo. Da revolução copernicana à síntese newtoniana, a filosofia da ciência moderna veio postular ou decretar o desaparecimento do homem do campo da verdade (JAPIASSU, 2001, p. 61).

Alexandre Koyré, afirma que a revolução científica representa o abandono, pelo pensamento científico, de concepções baseadas em conceitos de valor, como perfeição, e



harmonia, significado e objetivo, substituindo-as por um universo indefinido e até mesmo infinito que é mantido coeso pela identidade de seus componentes e leis fundamentais, e no qual todos esses componentes são colocados no mesmo nível de ser. Koyré insiste na defesa de que a revolução científica também foi determinante para o surgimento da revolução intelectual. Para Koyré, os pensamentos: religioso, científico e filosófico caminham para uma mesma direção, andam juntos, são inseparáveis, pelo qual o filósofo aborda sobre a Filosofia das Ciências.

Em relação aos textos antigos, encontraram uma cópia da Geografia de Ptolomeu, depois uma cópia de *De rerum natura*, de Lucrécio, que mais tarde influenciou a outros pela questão do atomismo. Inclusive para o estudo no campo da medicina, na obra a *De Medicina*, do século II escrita por Celso, pois os médicos se apropriaram muito dos escritos em latim. Também encontraram textos originais de Aristóteles, Ptolomeu e Galeno assim como pelo neoplatônicos. Nesses escritos o que prevalecia era a observação à cerca dos estudos que estabelecia para a natureza.

Na época da revolução científica e com os clássicos surge à imprensa, que facilitava a produção de textos em quantidade, a um custo razoável para os leitores. Os textos clássicos eram impressos baseados em traduções da época medieval, depois suas versões foram traduzidas em latim e em seguida grego. Com o livro impresso e a troca de correspondências entre os cientistas, principalmente com os astrônomos, poderiam realizar experiências em locais distintos.

Esse espanto perante a ordem é a primeira inspiração da ciência. Quando um cientista enuncia uma lei ou uma teoria, ele está contando *como* se processa a ordem, está oferecendo um *modelo da ordem*. Agora ele poderá *prever* como a natureza vai se comportar no futuro. É isto que significa testar uma teoria: ver se, no futuro, ela se comporta da forma como o modelo previu (ALVES, 2006, p. 29, com grifos do autor).

Várias pesquisas adotam vários métodos, o espaço é de subjetividade. Quando o cientista quer avaliar um paradigma como correto, não há necessidade de construir seus estudos do início para comprovar se é válido, pois esse modelo já é aceito para toda a comunidade científica. Por exemplo, a Teoria da Relatividade de Einstein, nenhum cientista refuta, pois já é um modelo padrão aceito.



Por outro lado, na ciência, um paradigma raramente é suscetível de reprodução. Tal como uma decisão judicial aceita no direito costumeiro, o paradigma é um objeto a ser melhor articulada e precisado em condições novas ou mais rigorosas (KUHN, 2001, p. 44).

A ciência normal¹ é um empreendimento cumulativo, objetivo, a ampliação e sua precisão estão dentro dos parâmetros do conhecimento científico, é quando os pressupostos estão resolvidos. A ciência normal não encontra novidades entre a teoria ou fatos, pois ela produz as técnicas. Em qualquer ciência seu desenvolvimento se dar através das observações e experimentos, daí a necessidade de um equipamento estruturado, vocabulário e técnicas específicas, tudo isso fica fora do senso comum, pois há melhor aperfeiçoamento na comunidade científica. E, quando um paradigma não contribui para resolver o problema cria-se novas regras a fim de solucionar a questão, daí ser a ciência normal relacionada com o quebra-cabeças, em solucionar os problemas.

Quando a ciência encontra-se em situação de crise acontece uma reunião com a comunidade científica e um filósofo para tomar algumas decisões à cerca do problema. E só se pensa realmente nos momentos de crises, dificuldades, pois quando está tudo bem não há uma preocupação para o pensamento. A filosofia da ciência se preocupa com as teorias científicas. O filósofo faz ciência também. O filósofo é o responsável pelo histórico científico, e não um historiador, pois se fosse o contrário o cientista perderia tempo, daí ser o filósofo da ciência, o qual possui toda a fundamentação e teoria científica. É através da epistemologia, do conhecimento filosófico das ciências, é que o filósofo propõe a fazer ciência. Até os cientistas precisam de uma formação filosófica.

Creio que é sobretudo nos períodos de crises reconhecidas que os cientistas se voltam para a análise filosófica como um meio para resolver as charadas de sua área de estudos. Em geral os cientistas não precisaram ou mesmo desejaram ser filósofos. Na verdade, a ciência normal usualmente mantém a faz isso por boas razões (KUHN, 2001, p. 119).

¹ Para Thomas Kuhn, há uma relação entre os paradigmas e a ciência normal, em que a lei, a teoria, aplicação e instrumentação estabelecem modelos para as futuras pesquisas na ciência, elas funcionam como uma base científica. Os problemas paradigmáticos são seguidos por teorias e experimentos. O paradigma conduz a ciência normal para demonstrar a validade dos modelos propostos e dar solução ao problema pesquisado.



A ciência não acredita em ritual ou mitos, mas ela aparece no sentido de solucionar os problemas dos mais distintos possíveis, mas ainda não dar conta de tudo. O produto final da ciência é uma teoria ou hipótese. Os cientistas utilizam novos instrumentos que seu olhar os revela outros novos horizontes. A revolução é essa idéia de descobertas na ciência, é um melhor aperfeiçoamento na utilização dos métodos experimentais. O cientista deve se reeducar quanto à questão da transformação no campo da ciência.

Um paradigma² aceito, o cientista sabe que instrumentos podem ser usados para estabelecê-lo e que conceitos são fundamentais para sua interpretação. A ciência quando apresenta manifestações diversificadas, no laboratório, os cientistas fazem uma separação de um paradigma que utiliza a experiência imediata. Quando os cientistas encontram paradigmas diferentes, as manipulações que se processam no laboratório são diferentes. Os paradigmas costumam a determinar grandes áreas de experiência. Depois de determinada a experiência se busca uma linguagem para ela, observação pura. São chamadas ciências normais quando há um paradigma e quando mudam de paradigmas, suas respostas são diferentes.

Uma revolução científica ou paradigmática, muitas experiências antigas não produzem validade e são substituídas por outros métodos, acontece um novo paradigma a implantar na sociedade científica. Mas grande parte do vocabulário e dos instrumentos são os mesmos, só muda mesmo o procedimento da experiência. O resultado de uma revolução é o progresso.

Muitos foram os desdobramentos do programa de pesquisas proposto por Newton, tanto nos Princípios como no seu tratado de óptica, que ocuparam gerações e ainda são objeto de inúmeras pesquisas básicas e aplicadas, abrangendo prédios inteligentes “anti-terremotos” e a prova de ventos fortes, com vidros que regulam automaticamente a claridade interior, aviões supersônicos, naves espaciais, estações orbitais, submarinos concebidos para operar a grandes profundidades

² Thomas Kuhn, filósofo americano, em sua obra *A estrutura das revoluções científicas*, de 1962, abalou a filosofia da ciência e inaugurou um discurso inovador, que privilegia os aspectos históricos e sociológicos na análise da prática científica, desvalorizando os aspectos lógico-metodológicos. Kuhn trata os fenômenos segundo um “paradigma” sendo prático e teórico ao mesmo tempo, e o cientista submete-se ao paradigma de sua comunidade, etc. Também ele aprofunda de que a comunidade científica precisa de autonomia política-social.



com controle remoto e robôs capazes de “aprender” com estímulos externos (VALADARES, 2003, p. 188).

No século XVII, nas reuniões científicas havia uma confirmação do trabalho dos cientistas, repetiam-se experiências, realizavam-se críticas, e nas conclusões saíam os discursos e regras de trabalho. Uma revolução científica, muitas experiências antigas não produzem validade e são substituídas por outros métodos. Mas grande parte do vocabulário e dos instrumentos são os mesmos, só muda mesmo o procedimento da experiência. O resultado de uma revolução é o progresso.

É inegável que a prática da observação telescópica contribuiu para abrir as portas ao conhecimento do sistema solar e do universo e, em outro plano, para o desenvolvimento de uma atitude de observação controlada e sistemática realizada por meio de e através de aparelhos, de aparatos instrumentais, desenhados especificamente para fins científicos (MARICONDA, 2006, p. 272).

Muitos cientistas não sabem para onde o conhecimento está levando a humanidade, eles ainda afirmam que a ciência não oferece objetivos sociais, pois seus valores são intelectuais e não éticos, diga-se de passagem. Um desafio para a humanidade é a reflexão da ciência moderna, ela trouxe clareza e comodidades, mas separou entre o saber comum e o saber científico, entre a cultura popular e a erudita, há de fato um preço por essas conquistas realizadas pela ciência.

3 A FORÇA DOS PARADIGMAS SEGUNDO THOMAS KUHN

Thomas Kuhn analisa a revolução copernicana de 1543 e dela extrai algumas premissas. Já em 1962, com a idéia de “paradigma” apresentada em seu livro *A estrutura da revolução científica*, ele descreve o seu conjunto de convicções, conceitos, teorias e métodos. Para ele, a definição de paradigma assume um significado epistemológico.

A noção de paradigma proposta por Kuhn (aliada à idéia de uma dinâmica descontínua e revolucionária das produções culturais) teve notável sucesso e acabou por ser usada além de sua acepção estritamente epistemológica. Tanto que hoje se fala não só de paradigmas científicos, mas também de paradigmas lingüísticos, éticos,



teológicos etc. Existem interesses na política, poder e autoridade para o desenvolvimento no campo científico.

No século XX a locução “Revolução Científica” foi sendo empregada, gradativamente, para a relatividade restrita e geral, para a física quântica, para a expansão das galáxias e a teoria do *big bang*, para a biologia molecular e a engenharia genética, para a teoria matemática dos jogos e do comportamento econômico, para a aplicação dos métodos estatísticos nas ciências naturais e nas ciências humanas, para o advento do computador, para a articulação sistemática de modelos matemáticos de “sistemas caóticos” nos contextos mais variados (da meteorologia ao crescimento demográfico) (ABBAGNANO, 2007, p. 1014).

O principal meio de divulgação da ciência foi a academia. Academia Real das Ciências de Paris, Real Academia de Londres e Academia Real das Ciências de Lisboa. Afora esses espaços formais, os salões e cafés; as bibliotecas, as gazetas e os jornais foram instituições que contribuíram para a divulgação das novas descobertas. O clima de progresso científico, que caracterizou à Europa nos séculos XVII e XVIII, constituiu uma cultura de elite, pois apenas os membros dos grupos privilegiados se mantinham informados. De fato, a maioria da população europeia continuava analfabeta e alheia aos avanços científicos, devido:

- * a persistência de uma forte cultura popular que mantinha muitas tradições relacionadas com a vida agrícola e com a religião;
- * a ação do *Índex* e da *Inquisição* que se opunham à difusão das novas idéias;
- * ao ensino tradicional que, controlado pelos Jesuítas, apresentavam currículos e métodos ainda baseados nos mestres da Antiguidade.

Nas sociedades científicas do século XVI as pessoas se reuniam para discutir filosofia, e dessas discussões saíam obras e experimentos científicos. Bons exemplos: William Gilbert, grande estudioso do magnetismo, pretendia provar a rotação da Terra nos seus experimentos públicos; Blaise Pascal, o barômetro em Paris. E surgiram textos com uma linguagem simples sobre a astronomia – a Lua como satélite natural da Terra; Medicina – sobre a circulação sanguínea.

Alguns debates destacaram-se no período que compreende a revolução científica. Além da simples oposição das ideias entre a concepção de ciência dos antigos e a concepção nascente dos modernos, as questões surgidas com a reinterpretação dos



textos clássicos, com a detecção de falhas e a busca de reparos (ou de ruptura) não permitem classificar este ou aquele pensador como totalmente antigo ou completamente moderno. Pelo contrário, antigos convictos foram responsáveis por contribuir com a solução – como Kepler – ou solucionar questões como as aqui apresentadas – como Harvey, sobre a circulação do sangue – e, ao lado dos modernos, a transformação da astronomia, da medicina e da própria ciência. Um dos paradigmas observados foi à mudança estrutural do tempo, seja teocêntrico, geocêntrico ou heliocêntrico. O tempo na física é movimento, ele é cronológico, como o segundo, minuto, hora, dia, semana, mês e ano. O próprio tempo nos corrompe em relação aos animais, as células vão envelhecendo até a morte, não tem como parar o tempo. Exemplo: o tempo para um apaixonado é interno, uma hora passa rapidamente, é diferente do cronológico. Até o Cristianismo põe a questão do tempo como futuro. Os paradigmas mudam o modo de se ver a natureza e suas evoluções. Uma evolução científica é a especialidade depois de uma mudança revolucionária. Para Newton, a natureza obedece ao paradigma da gravitação, pois tudo tende a cair. O tempo-espaço homogêneo, por Newton, explica a gravitação universal. *A Revolução Francesa* transforma a jeito de abordar a religião, a literatura e o próprio mundo com o Deus, em que seus ideais eram de educação e emprego, dentre outras. Ela tem o poder de influenciar com a maneira de um pensamento mais crítico, a uma maior argumentação e a provocar mesmo a sociedade nas reflexões.

Thomas Kuhn usa o paradigma do homem: cultura, religião e crença. A adoção de paradigmas no fundo são crenças. O quebra-cabeça para Thomas Kuhn, ele diz é preciso usar todas as peças e seguir as regras que permite realizar. Quando o quebra-cabeça é resolvido com a área das humanas, Kuhn adota o quebra-cabeça em seu livro inteiro.

A medicina e a agricultura se deram bem com os avanços tecnológicos, principalmente a vida humana, pois apresenta uma maior perspectiva de vida devido ao que a ciência nos proporciona nesses fatores. No campo com a maior produção de alimentos de maneira rápida e de qualidade com o uso de máquinas e agrotóxicos contra as pragas das lavouras, e uso de fertilizantes no solo com uma maior utilização maior. Principalmente no cuidado com os rebanhos para cortes, seja suíno, bovino, ovino,



caprino e aves. Não há uma espera natural do seu processo de nascimento, crescimento e reprodução, quando é com intenção para o mercado, pois há a intervenção da ciência para produzir o que ela determina para o momento. Assim como o homem se prejudica a si próprio com a invenção das máquinas para trabalhar no lugar do homem, deixando um grande número de pessoas desempregados em várias partes do mundo, e isso começou com o neoliberalismo. Bem como a criação de robôs nas indústrias automobilísticas, máquinas do campo, tratores, máquinas do tipo plantadeiras, colheitadeiras, tem retirado emprego de muita gente. Há uma vantagem que elas não ficam doentes, não precisam receber salário, nem precisam dar atestado médico, e nem direito a previdência social. O homem mesmo paga o alto preço pelas suas invenções para viver, e passa por diversas dificuldades.

Ainda verifico que fabricamos máquinas para sermos escravas delas como a utilização do computador, uma máquina presente em todo ambiente, seja a trabalho ou escolar. Ficamos uma boa parte do tempo reféns dessa máquina. Como essa ferramenta facilita muito e facilita a construção do conhecimento, pois posso navegar a qualquer momento até numa grande biblioteca – A Biblioteca de Alexandria, sem ir ao Egito e sem custos, isso é genial.

Somente um pequeno grupo usufrui das vantagens com o desenvolvimento das ciências, exemplo, a elite utiliza dessas pesquisas para a criação de gado no centro oeste brasileiro, o rebanho quando é todo de raça pura, com o auxílio das técnicas de reprodução, seja para uma alta produtividade e qualidade do leite bem como uma melhor produtividade da carne e dos filhotes e ainda com um espaço de tempo menor. E o pequeno latifundiário garante o acesso dessas ciências? O acesso acontece de acordo com quem detém o poder material e da dominação.

A ciência chegou até a contribuir no extermínio de populações, seja nas guerras como o extermínio por Hitler nos campos de concentração, na fabricação de arsenais bélicos, químicos e bem como atinge as grandes cidades com a violência.

3 CONCLUSÃO



Novas questões precisavam de novas definições, novos métodos exigiam mais estudos e esclarecimentos. O desenvolvimento das Ciências levou à invenção durante os séculos XVII e XVIII - de muitas máquinas e instrumentos científicos, como o microscópio, o termômetro, o telescópio, a calculadora, o barômetro, o relógio de pêndulo, a máquina a vapor, os balões de ar quente, astrolábio, bússola entre outros.

Na origem desta revolução encontra-se o chamado Método Experimental ou também conhecido Científico, que se baseia em cinco etapas: observação, levantamento de um problema, formulação de uma hipótese, experimentação, conclusão e generalização.

Os progressos científicos e técnicos impulsionaram a realização de grandes viagens de exploração. Assim no decorrer do século XVIII, navegadores ingleses, holandeses e franceses, acompanhados de geógrafos, cartógrafos e botânicos, efetuaram viagens nos oceanos Pacífico, Ártico, e Antártico, descobrindo novas ilhas (Austrália, Nova Zelândia, dentre outras), e novas espécies de animais e vegetais.

Havia um impasse frente ao modelo vigente, e as novas questões precisavam de novos conceitos, novos métodos para serem estudadas e então esclarecidas. O misticismo não seria capaz de satisfazer a busca pelo conhecimento com as teorias antigas. Para responder e levar a cabo a prenunciada revolução, com a palavra agora, - antigos e modernos, químicos e mecanicistas, místicos, religiosos e reformistas. Com a palavra, Copérnico, Gilbert, Harvey, Galileu, Kepler, Boyle, Wilkins, Ward, Newton e muitos outros que participaram da revolução científica.

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e as regras**. 11 ed. São Paulo: Loyola, 2006.

JAPIASSU, Hilton. **A revolução científica moderna: de Galileu a Newton**. 2 ed. São Paulo: Letras & Letras, 2001.



KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 6 ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

____. **O caminho desde a estrutura**: ensaios filosóficos, 1970-1993, com uma entrevista autobiográfica. São Paulo: UNESP, 2006.

MARICONDA, Pablo Rubén. Galileu e a ciência moderna. **Cadernos de Ciências Humanas – Especiaria**. 9, n. 16, 2006, p. 267-292.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Newton**: a órbita da terra em um copo d'água. São Paulo: Odysseus, 2003.



Sinara Leite Queiroz

<http://lattes.cnpq.br/2119613099954034>

